

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

Porovnání ročního tréninkového cyklu u vybraných českých
elitních sprinterek

Comparison of the annual training cycle in the selected Czech elite women in sprinting

Diplomová práce

Vedoucí práce:

PhDr. Aleš Kaplan, Ph.D.

Zpracovala:

Bc. Pavlína Vostatková

PRAHA, SRPEN 2016

ABSTRAKT

Název diplomové práce: Porovnání ročního tréninkového cyklu u vybraných českých elitních sprinterek

Zpracovala: Pavlína Vostatková

Vedoucí diplomové práce: PhDr. Aleš Kaplan, Ph.D.

Cíle práce: Analýza ročního tréninkového cyklu (dále RTC) u vybraných českých elitních sprinterek, ve kterém bylo dosaženo limitní výkonnosti v běhu na 100 m, z hlediska metodického postupu, způsobu použití vybraných prostředků speciálních tréninkových ukazatelů (dále STU), jejich objemových a intenzifikačních aplikací v jednotlivých etapách sportovní přípravy. Porovnání jednotného tréninkového systému a jejich doporučení pro sprinterky srovnatelných výkonnostních úrovní s realitou komplexního vyhodnocení tréninkového programu vybraných sprinterek.

Metodika práce: V práci byla použita metoda obsahové analýzy tréninkových deníků z RTC, ve kterém posuzované sprinterky dosáhly osobního maxima v běhu na 100 m. U sprinterky P. V. se jedná o RTC 1996/1997 a u sprinterky H. B. analyzujeme RTC 1992/1993. Z tréninkových deníků jsme získali a zhodnotili vybrané obecné tréninkové ukazatele (dále OTU) a STU pro sprinty v atletice. Při srovnávání vybraných OTU a STU sledovaných závodnic s doporučenými hodnotami (Moravec, Hlína a kol., 1984) jsme použili modelové hodnoty uváděné pro věkovou kategorii 21 – 23 let sprinterky P. V., které jsou ve většině námi vybraných ukazatelích nepatrně vyšší než modelové hodnoty pro 19letou sprinterku H. B. Dále jsme použili nestandardizovanou formu rozhovoru se sprinterkou H. B. a trenéry sledovaných závodnic.

Výsledky práce: Vyšší objemy oproti H. B. měla sprinterka P. V. pouze v akcelerační rychlosti a v rozvoji dynamické síly prostřednictvím odrazových cvičení. Objemy vybraných STU v RTC jsou ve všech vybraných složkách u sprinterky P. V. nižší než doporučené hodnoty. Sprinterka H. B. překročila doporučené objemy v maximální rychlosti, v běhu se zatížením a v posilování se zátěží. Rozhodujícím faktorem byla komplexní příprava z hlediska systému a plánování s přihlédnutím k individuálním zvláštnostem jedince.

Klíčová slova: atletika, běhy na krátké tratě, sprinty, analýza tréninku, OTU, STU, technika, komparace

Abstract

Thema works: Comparison of the annual training cycle in the selected Czech elite women in sprinting

Student: Pavlína Vostatková

Supervisor: Dr. Aleš Kaplan, Ph.D.

Aims: The aim of this study was to analyze the annual training cycle (RTC) in selected Czech elite women sprinters, in which the maximal performance in 100 m run was reached, and to compare the uniform training system and recommendations for sprinters of comparable level of performance with the reality of the training program of selected sprinters. The analysis focused on methodological procedure, application of selected special training indicators (STU), their volume and intensification in various stages of sports training.

Methodology: The content analysis of training diary was used as a method of the thesis, in particular the annual training cycle, in which the sprinters achieved personal maxima in 100 m run. Thus RTC 1996/1997 and 1992/1993 in sprinter P. V. and H. B. were analyzed, respectively. In the training diaries selected general training indicators (OTU) and STU for sprinters in athletics were obtained and reviewed. Model values for the age category of 21-23 sprinters (Moravec, Hlína a kol., 1984) were used in the comparison of selected OTU and STU of the selected sprinters. The model values for the 19-year-old sprinter H. B. were slightly lower in most of the selected parameters compared to the model values of a 21-23 year-old sprinter P. V., nevertheless for the sake of this comparison model values for 21-23 year old sprinters were used. In addition a non-standardized form of a dialogue with sprinter H. B. and coaches of the monitored athletes were used.

Results: Sprinter P. V. achieved higher volumes compared to H. B. only the in acceleration speed and in the development of dynamic force through bouncing exercise. The volumes of selected STU in RTC were in sprinter P. V. lower in all selected parameters compared to the recommended values. Sprinter H. B. exceeded the recommended values in maximum speed, running with load, and in the strengthening with load. The decisive factor was a complex training in terms of preparation and planning taking into account the individual peculiarities of the individual.

Key words: athletics, short runs, sprints, training analysis, OTU, STU, technique, comparison

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a použila pouze citovanou literaturu uvedenou v přehledu.

V Praze, 20. srpna 2016

Pavλίna Vostatková v.r.

Svoluji k zapůjčení své diplomové práce ke studijním účelům. Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatelů, kteří musí pramen převzaté literatury řádně citovat.

Jméno příjmení:

Číslo obč. průkazu:

Datum: Poznámka:

Adresa:

Vypůjčení:

Obsah

1 ÚVOD.....	8
2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA.....	9
2.1 Uvedení do problematiky.....	9
2.2 Stručná charakteristika sportovního tréninku.....	10
2.3 Principy sportovního tréninku.....	12
2.4 Stavba sportovního tréninku.....	13
2.4.1 Roční tréninkový cyklus a jeho periodizace.....	14
2.4.2 Mezocykly a mikrocykly.....	16
2.4.3 Tréninková jednotka.....	16
2.5 Sportovní příprava v atletice.....	17
2.5.1 Charakteristika disciplíny.....	18
2.5.2 Stručná fyziologická charakteristika disciplíny.....	18
2.5.3 Limity rychlosti.....	19
2.5.4 Stručná charakteristika výkonu.....	20
2.6 Struktura sportovního výkonu v běhu na krátké tratě a jeho faktory.....	21
2.6.1 Somatické faktory.....	22
2.6.2 Genetické faktory.....	23
2.6.3 Kondiční faktory.....	24
2.6.4 Osobnostní faktory.....	26
2.6.5 Sociální faktory.....	27
2.6.6 Materiální faktory.....	27
2.6.7 Faktor techniky.....	28
2.6.8 Faktor taktiky.....	30
2.7 Periodizace RTC a charakteristika jeho jednotlivých období.....	30
2.8 Vyhodnocování tréninkového zatížení v průběhu RTC.....	32
2.8.1 Evidence.....	33
2.8.2 Obecné tréninkové ukazatele.....	33
2.8.3 Speciální tréninkové ukazatele.....	33
2.8.4 Vyhodnocení.....	34
2.8.5 Kontrolní testy.....	35
2.9 Specifika v tréninku žen.....	38
3 VÝZKUMNÁ ČÁST.....	39
3.1 Cíle a úkoly práce.....	39
3.2 Stanovení výzkumných otázek práce.....	39
3.3 Metodika práce.....	39
3.4 Charakteristika sledovaných sprinterek.....	40
3.4.1 Charakteristika sprinterka P. V.....	40
3.4.2 Charakteristika sprinterka H. B.....	41
3.5 Statistické zpracování dat.....	41
4 VÝSLEDKOVÁ ČÁST A DISKUSE.....	42
4.1 Průběh výkonnosti.....	42
4.2 OTU.....	44
4.3 STU.....	45
4.3.1 Akcelerační rychlost.....	45
4.3.2 Maximální rychlost.....	48
4.3.3 Rychlostní vytrvalost.....	51
4.3.4 Běh se zatížením.....	54

4.3.5	Odrazy I	57
4.3.6	Odrazy II	59
4.3.7	Posilování se zátěží	62
5	ZÁVĚRY	65
6	SOUPIS POUŽITÉ LITERATURY	68

1 ÚVOD

Sprinty patří v dějinách atletiky k nejsledovanějším disciplínám. Z hlediska konkurence všech sportovních odvětví je úspěšnost na nejkratších atletických tratích nejsložitější. Dosažení vyšší vrcholové úrovně je podmíněno genetickými předpoklady, jejichž ovlivnitelnost je minimální. Hranice a výkonnostní posun sprintéra jsou úzce spjaty se způsobem a vedením tréninkového procesu a všemi zásadami sportovní přípravy s přihlédnutím k individuálním zvláštěnostem každého jedince. Pro dosažení dobrých výsledků jsou důležitými faktory vědecké poznání, zkušenosti, vlastní intuice a konkrétní posouzení svěřených sportovců.

Ohrožení světového rekordu žen na 100 m je téměř nemožné nejen pro výjimečnost Florance Grifittové Joynerové, ale především z důvodů neetického soupeření sportovců zejména v osmdesátých letech minulého století. Dopink více ovlivnil ženské sprinty (včetně ostatních atletických disciplín). Překonání nejrychlejších časů historie u mužů je i v současnosti aktuální. V čele s fenomenálním světovým rekordmanem současnosti Usainem Boltem se objevují sprintéři, kteří mohou za ideálních podmínek světové maximum ohrožit.

Ve své práci se zabývám analýzou vybraných tréninkových ukazatelů, jak obecných, tak speciálních, v rámci ročního tréninkového cyklu, ve kterém bylo dosaženo limitní výkonnosti v běhu na 100 m u dvou českých elitních sprinterek. Hlavní tréninkové ukazatele porovnáme z hlediska objemového plnění a způsobu užití tréninkových prostředků obou závodnic, které dosáhly podobné výkonnosti diametrálně odlišnými metodami a způsoby řízení tréninkového procesu. Následně se zaměříme na hledání objektivních příčin a faktorů ovlivňujících výkonnost v daném RTC.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

V úvodu teoretické části práce jsem zpracovala literaturu, která je zaměřena na obecné zákonitosti sportovního tréninku. Následně jsem přešla ke speciální atletické literatuře týkající se sprintu. I když jsou některé zdroje použité odborné literatury staršího data, jsou dle mého názoru stále aktuální a k jejich opomenutí není žádný důvod.

2.1 Uvedení do problematiky

Na katedře atletiky FTVS UK byla řešena v rámci bakalářských a diplomových prací problematika sprintu z hlediska dlouhodobého sledování výkonnosti ve sprinterských disciplínách na vybraných vrcholných světových soutěžích a dále analýzy sportovního výkonu elitních sprinterů. Tato diplomová práce navazuje na práci bakalářskou, v níž jsme se zabývali analýzou tréninkového procesu vybraného RTC u elitní sprinterky z pohledu sebereflexe. Nalézají se zde data, která se shodují v obou pracích. Jedná se především o metodické postupy, způsob použití prostředků STU, jejich objemových a intenzifikačních aplikací v jednotlivých etapách sportovní přípravy vybrané sprinterky. Pro přehlednost bych chtěla uvést zpracované bakalářské a diplomové práce, které byly zaměřeny na dlouhodobé sledování výkonnosti v krátkém i dlouhém sprintu.

První prací je diplomová práce Lukáše Kafky z roku 2001 s názvem *Dlouhodobé sledování sprinterské výkonnosti v běhu na 100 m mužů na vrcholných světových soutěžích*. Práce se zabývala analyzováním výsledků z MS 1997 a 1999 a také OH 2000. Dále práce Zuzany Peichlové s názvem *Dlouhodobé sledování sprinterské výkonnosti v běhu žen na 100 m na vrcholných světových soutěžích*. Peichlová konkrétně sledovala soutěže MS 1997, 1999, 2001 a OH 2000. Dále práce Kateřiny Štočkové z roku 2005, ve které sledovala výkonnost v běhu na 200 m žen na MS 1983 – 2003. V roce 2005 se analyzováním výkonnosti v běhu na 200 m mužů na MS 1983 – 2003 zabýval Jiří Hepner. Jiří Beneš pak ve své diplomové práci v roce 2005 sledoval výkonnost v běhu na 400 m překážek mužů na MS 1983 – 2003. Martin Řehák ve své diplomové práci z roku 2006 sledoval výkonnost v běhu na 110 m překážek mužů na MS 1983 – 2005. Pravoslav Racek v roce 2006 popisoval výkonnost v běhu na 400 m mužů na MS 1983 – 2005. Dále pak diplomová práce Jana Řebíčka z roku 2006, jejímž tématem bylo analyzování výkonnosti v běhu na 400 m mužů na MS 1983 – 2005. Ve stejném roce se zabývala Jana Lazarovová časovou analýzou sprinterských disciplín.

Veronika Sůrová, v roce 2008 v bakalářské práci analyzovala sportovní výkon elitních sprinterů. Dále uvádím bakalářskou a diplomovou práci Lenky Ryzákové, která se věnovala technice běhu a sprinterské přípravě sprintera Marka Bakalára. Na závěr bych chtěla zmínit diplomovou práci Jana Diviše, který analyzoval tréninkový proces v běhu na 400 m ve čtyřletém olympijském cyklu 1993 - 1996 reprezentantky ČR Hany Benešové.

2.2 Stručná charakteristika sportovního tréninku

Sportovní trénink (dále ST) a závody tvoří základ sportovní přípravy. Choutka a Dovalil (1991) definují ST jako složitý a účelně organizovaný proces rozvoje specializované výkonnosti sportovce ve vybraném sportovním odvětví nebo disciplíně.

Z hlediska cílů je dle Choutky a Dovalila (1991) sportovní trénink specializovaný pedagogický proces, jehož cílem je dosahování individuálně nejvyšší sportovní výkonnosti ve vybraném sportovním odvětví na základě všestranného rozvoje jedince. Znamená to, že k rozvoji sportovce by mělo docházet jak v oblasti výkonnostní, tak v oblasti lidské.

Choutka a Dovalil (1991) chápou sportovní trénink i jako výchovně vzdělávací proces, plně respektující zákonitosti biologického, psychického a sociálního rozvoje jedince. V tomto pojetí má pro ně sportovní trénink za úkol osvojování techniky a taktiky příslušného sportovního odvětví nebo disciplíny na základě příslušných sportovních dovedností a rozvoje speciálních pohybových schopností.

V nejširším smyslu lze trénink chápat jako proces složité bio-psycho-sociální adaptace sportovce požadavkům tréninku a výkonu. V užším smyslu představuje adaptace specifické přizpůsobení organismu sportovce zvýšené tělesné námaze (Perič, 2010).

K pochopení podstaty sportovního tréninku je dle Periče (2010) účelné rozdělit sportovní trénink na:

- proces motoricko – funkční adaptace,
- proces motorického učení,
- proces psychosociální adaptace.

Při vysvětlování procesu morfologicko – funkční adaptace se Perič (2010) opírá o stálost vnitřního prostředí lidského těla, která je ve fyziologii nazývána homeostáza.

Přiměřený podnět vyvolá v organismu stresovou reakci. Ta při určité velikosti vychyluje různé orgánové funkce, což může vést k narušení homeostázy. Při dlouhodobém a opakovaném působení podnětů – stresorů přestává být pro organismus účelné na tyto podněty reagovat a dochází k adaptaci. Cílené vytváření a využívání těchto podnětů tak, aby ovlivňovaly analyticky i komplexně formování sportovního výkonu, patří dle Periče (2010) k podstatě tréninku. Akutní tréninková odpověď a tréninková adaptace jsou vysoce specifické k typu aktivity a k objemu a intenzitě prováděného cvičení (Wilmore, Costill, Kenney, 2004).

Perič (2010) zároveň upozorňuje na důležitost motorického učení, které probíhá ve 4 fázích: seznámení, zdokonalování, automatizace a tvořivá realizace. Dále nebudeme jednotlivé fáze podrobněji popisovat. Stejně tak se nebudeme podrobněji zabývat procesem psychosociální adaptace, při kterém dochází dle Periče (2010) k vzájemnému kontaktu a ovlivňování účastníků prostřednictvím výměny názorů, myšlenek, citů, informací, ale i různých aktivit.

Bartůňková a kol. (2013) z fyziologického pohledu zjednodušeně shrnuje trénink jako rozvoj pohybových schopností do 4 základních zkušeností:

- intenzivní aktivita trvající několik sekund má význam pro rozvoj rychlosti a síly,
- intenzivní aktivita po dobu 60 s, s pauzami 5 min. se používá pro rozvoj anaerobních procesů,
- submaximální intenzita po dobu 3 – 5 min se stejnou dobou odpočinku (intervalový trénink) je nejefektivnější pro rozvoj maximálního aerobního výkonu ($\text{VO}_{2\text{max}}$),
- submaximální intenzita trvající po dobu déle než 30 min. se využívá pro rozvoj vytrvalosti.

Biochemickou podstatu zvyšování výkonnosti popisuje Bartůňková a kol. (2013) jako princip superkompenzace, který představuje přechodné navýšení energetických zdrojů (ATP, glykogenu) v buňkách po předchozí exhausci, vyvolané velmi intenzivním fyzickým zatížením.

2.3 Principy sportovního tréninku

Ve sportovním tréninku manipulujeme se zatížením. Aby tréninkové a soutěžní zatížení vedlo ke zvyšování sportovní výkonnosti, musí dle Millerové (1989) trenér v tréninkovém procesu dodržovat obecně platné principy zatěžování ve sportovním tréninku. Většina autorů Choutka, Dovalil (1991), Čillík (2013), dále pak Millerová (1994, 2002) řadí mezi základní didaktické principy uplatňující se ve sportovní přípravě princip:

- uvědomělosti a aktivnosti,
- jednoty všestranné a speciální přípravy,
- systematičnosti,
- postupnosti,
- vlnovitosti zatížení,
- cykličnosti.

Princip uvědomělosti a aktivnosti

Tento přístup představuje přístup atleta k řešení tréninkových úkolů, ale i úkolů v mimotréninkové a soutěžní přípravě. Uvědomělý přístup je důležitým předpokladem vyšší aktivity sportovce, zvyšuje se získáváním informací, poznatků a zkušeností. S přibývajícím roky sportovní přípravy je sportovec více zaangażovaný do přípravy. Postupně se z objektu sportovního tréninku stává subjekt, který se podílí na jeho řízení.

Princip jednoty všestranné a speciální přípravy

Znamená neoddělitelnost všeobecného a speciálního. Všestrannost tvoří základ pro sportovní výkonnost ve všech složkách sportovního tréninku. Specializovaný trénink, tzn. výhradní používání speciálních a závodních cvičení, zpravidla znamená rychlý vzestup výkonnosti (předčasná specializace), při kterém nastává stagnace výkonnosti, která je důsledkem vyčerpání speciálních prostředků jako adaptačních stimulů.

Princip systematičnosti

Je dán sledem tréninkových jednotek a stanovením intervalu mezi nimi na základě poznatků o superkompenzaci. Pouze pravidelné zatěžování bez neopodstatněného přerušování zátěže vede k optimálnímu růstu výkonnosti.

Princip vlnovitosti a postupnosti

Princip vlnovitosti a postupně se zvyšujícího zatížení vychází ze skutečnosti, že adaptační pochody se uskutečňují jen tehdy, dosahují-li tréninkové podněty takové intenzity a objemu, aby byly dostatečně účinné. Růst zatížení má vlnitou podobu. Obecně platí, že zpočátku má vzrůstat objem zatížení, pak intenzita, později se objem zachová nebo mírně snižuje a intenzita dále roste a v poslední fázi cyklu vlna zatížení celkově klesá. Zvýšení výkonnosti je pozorováno teprve po stabilizaci či snížení objemu zatížení v tréninku.

Princip cykličnosti

Navazuje na předcházející princip vlnovitosti a postupnosti. Vychází ze skutečnosti, že jen systematickým opakováním obsahu, prostředků, metod a forem lze dosáhnout výraznější a trvalejší změny v úrovni pohybových schopností a dovedností. Při tom současně měníme tréninkové úkoly v souladu s využitím kratších i delších tréninkových cyklů (krátkodobé, středně dobré, dlouhodobé).

2.4 Stavba sportovního tréninku

Organizace tréninkového procesu se člení na etapy, cykly, období a jednotlivé tréninkové jednotky, jejichž zaměření a úkoly vždy vyplývají z dlouhodobých koncepčních záměrů, které se realizují v určité organizační formě (Choutka, Dovalil, 1991).

Dle Periče (2010) obvykle rozlišujeme 4 základní etapy dlouhodobé sportovní přípravy:

- seznámení se sportem,
- základního tréninku,
- specializovaného tréninku,
- vrcholového tréninku.

Obsah jednotlivých etap tvoří cykly sportovního tréninku. Perič (2010) definuje tréninkové cykly jako více či méně obdobné tréninkové úseky s obdobným obsahem i rozsahem, které plní určité tréninkové úkoly. Podle délky trvání rozlišuje:

- makrociklus,
- mezociklus,

- mikrocyklus,
- tréninková jednotka.

Všechny výše uvedené organizační formy tvoří jediný celek, v němž nižší forma realizuje konkrétní úkoly stanovené formou vyšší. V tréninkových jednotkách se realizují záměry mikrocyklů, v nichž se pak uskutečňují záměry mezocyklů. Až v makrocyclech se uskutečňují globální úkoly jednotlivých etap dlouhodobé tréninkové koncepce (Choutka, Dovalil, 1991).

2.4.1 Roční tréninkový cyklus a jeho periodizace

Roční tréninkový cyklus tvoří základ dlouhodobé organizované tréninkové činnosti. Obvykle se skládá ze čtyř různě dlouhých tréninkových úseků:

- přípravné období,
- předzávodní období,
- závodní období,
- přechodné období.

Konkrétní délka jednotlivých období, jejich umístění v kalendářním roce, konkrétní zaměření a případné další specifiky vycházejí z potřeb dané specializace a z kalendáře soutěží v daném ročním tréninkovém cyklu.

Přípravné období

Podstatou přípravného období je rozvoj trénovanosti jako základu budoucího výkonu. Proto se zde zaměřujeme na zvýšení tzv. funkčních stropů, které se projevuje především v oblastech kapacity srdečně – cévního systému, dýchacího systému (např. maximální spotřeba kyslíku – VO_{2max} a další funkční ukazatele), energetických rezerv v organismu, racionalizace pohybů, řízení pohybů apod. (Perič, 2010).

Délka přípravného období vychází z kalendáře soutěží příslušné specializace. Perič (2010) doporučuje, aby délka dosahovala alespoň dvou měsíců.

Předzávodní období

V tomto období si trénink zachovává vysoký objem i intenzitu. Pro dosažení úrovně funkčních parametrů organismu jsou zde již zařazována speciální cvičení, která jsou i

nadále kombinována s cvičením všeobecně rozvíjejícím. V konci období dochází k ladění sportovní formy.

Dovalil a kol. (2009) uvádí šest hlavních zásad pro ladění sportovní formy při současném respektování individuálních zvláštností sportovce – snížení objemu zatížení při současném udržení jeho vysoké intenzity, důraz na kvalitu tréninkové činnosti, dostatek odpočinku, důsledné využívání speciálních cvičení, využívání přípravných startů jako tréninkového prostředku, zdůraznění psychologické přípravy.

Závodní období

V závodním období se sportovec snaží zhodnotit předchozí přípravu dosažením nejlepšího výkonu v soutěži. Trénink by měl být zaměřený na udržení a popřípadě na vyladění sportovní formy směrem k hlavnímu závodu. Dle Periče (2010) lze udržet sportovní formu maximálně 2 – 3 měsíce, poté již dochází k zákonitému poklesu.

Ve stavbě tréninku se podle kalendáře soutěží využívá větších nebo menších sérií soutěžních mikrocyclů, podle potřeby se zařazují i mikrocykly regenerační, vylad'ovací, kontrolní i rozvíjející (Dovalil a kol., 2009).

Objem tréninkového zatížení se snižuje, ale udržuje se jeho intenzita. V kondiční přípravě se používají vysoce komplexní tělesná cvičení, v technické a taktické přípravě jde o stabilizaci dovedností a rozšíření míry variability dovedností v rámci soutěžních startů, nadále vzrůstá úloha psychologické přípravy, která je převážně krátkodobá se zaměřením na konkrétní závod.

Přechodné období

Jeho cílem jsou především regenerace a odpočinek sportovců jak po fyzické tak psychické stránce a vytvoření předpokladů pro úspěšný následující roční tréninkový cyklus. Snižuje se objem i intenzita zatížení i specifická tréninkových cvičení. Do tréninku se zařazují doplňkové sporty a sportovní hry. K psychickému zotavení dochází přenesením tréninku ze speciálního prostředí do přírody. Tréninkový proces probíhá zábavnou emocionální formou, sportovec si sám volí náplň a místo tréninku.

Ale i přes důslednou regeneraci by nemělo dojít k zásadnímu poklesu výkonnosti a především by nemělo být toto období důvodem k neospravedlněnému porušování denního režimu a životosprávy (Perič, 2010).

2.4.2 Mezocykly a mikrocykly

Úkoly ročního tréninkového cyklu se rozpracovávají do časově kratších střednědobých úseků – mezocyklů. Perič (2010) uvádí, že mezocyklus zpravidla trvá 4 týdny, ale je i delší 5 – 6 týdnů, nebo kratší 2 týdny a je tvořen spojením 2 a více mikrocyklů.

Dle Choutky a Dovalila (1991) se obsah tréninku v mezocyklech dosti výrazně mění a proto vyžaduje:

- plánovité střídání velikosti zatížení, které má zpravidla vlnovitý průběh,
- stanovení optimálního poměru mezi objemem a intenzitou tréninku,
- kombinování všeobecně rozvíjejících a speciálních cvičení.

Mikrocyklus je podřízen úkolům mezocyklu. Je nejdůležitějším tréninkovým cyklem, z jehož úkolů se vychází při stavbě konkrétních tréninkových jednotek. Svým rozsahem (2 – 10 dní, nejčastěji však jeden týden) nejvíce vyhovuje operativním požadavkům aktuálních tréninkových potřeb a změn (Perič, 2010).

V odborné literatuře se z hlediska obsahu a celkového zatížení rozlišuje sedm základních mikrocyklů – všeobecně rozvíjející, speciálně rozvíjející, kontrolní, vylad'ovací, soutěžní, stabilizační a zotavný mikrocyklus.

2.4.3 Tréninková jednotka

Tréninková jednotka je základní stavební jednotkou sportovního tréninku jak uvádějí Choutka s Dovalilem (1991) a dále Martens (2004) a zároveň Bompá s Haffem (2009). Obvykle rozeznáváme s ohledem na fyziologická, pedagogická a psychologická hlediska úvodní, hlavní a závěrečnou část. Někdy bývá mezi úvodní a hlavní část zařazována část průpravná. V současnosti se dle Jebavého, Hojky a Kaplana (2014) hlavně v zahraniční tréninkové praxi setkáváme s přístupy, kdy je průpravná část vnímána jako součást úvodní části.

Hlavním úkolem úvodní části je rozcvičení, které má připravit organismus na následnou pohybovou zátěž. Dle Bartůňkové a kol. (2013) zatížení organismu odpovídá obvykle 60 – 70 % maxima a odpovídá úrovni anaerobního prahu. Většinou má tři části: zahřátí, hlavní a závěrečnou část.

Zahřátí, pro které využíváme jednoduchá cvičení např. rozklusání nebo hru, vyvolává změny v činnosti řady orgánů zejména krevního oběhu, dýchacího systému. Dochází ke zvýšenému prokrvení a zrychlení metabolických reakcí ve svalectech, čímž se zvyšuje svalová teplota a snižuje se riziko zranění. Někteří sportovci pro zvýšení vnitřního prokrvení svalů zařazují do rozcvičení masáž nebo automasáž. Následuje protažení, zaměřené na hlavní svalové skupiny, mobilizační cvičení a závěrečné dynamické rozcvičení. V průpravné části dochází k zapracování organismu speciálním cvičením, které aktivuje CNS (centrální nervovou soustavu) a všechny orgány k následnému obsahu hlavní části. Délka rozcvičení se odvíjí od obsahu hlavní části, obvykle trvá 20 – 30 min.

Úkoly a cíle tréninku jsou situovány do hlavní části. Pokud je obsahem hlavní části rozvoj jedné nebo několika pohybových schopností a dovedností hovoříme o monotematické nebo multitematické hlavní části. Řazení cvičení v multitematické hlavní části by se mělo řídit fyziologickými zákonitostmi. Vzhledem k energetickým zdrojům pro pohyb a aktivitě a únavě CNS se doporučuje následující posloupnost cvičení – koordinačně náročná cvičení, rychlostní cvičení, silová cvičení, vytrvalostní cvičení.

V závěrečné části tréninkové jednotky volíme cvičení mírné intenzity např. vyklusání, které vede k postupnému uklidnění organismu. Pohybová činnost mírné až střední intenzity (130 – 140 tepů za minutu) má objektivní vliv na urychlení zotavných procesů ve smyslu obnovení acidobazické rovnováhy vnitřního prostředí (Dovalil a kol., 2009).

2.5 Sportovní příprava v atletice

Sportovní příprava v atletice vychází z obecně platných zásad sportovního tréninku, které popisuje Dovalil s Choutkou (1991) nebo Perič (2010). Je však třeba připomenout autory, kteří se věnovali sportovnímu tréninku v atletice. Millerová a kol. (2002) se ve své knize *Běhy na krátké tratě* zabývají sportovním výkonem, charakteristikou a úkoly

tréninku v etapách dlouhodobé přípravy, obsahem atletického tréninku ve specializované etapě a v etapě maximální výkonnosti, periodizací, úkoly a stavbou tréninku, zatěžováním a prostředky řízení tréninku ve sprintu. Glesk (1979), trenér vynikajících československých sprinterů (např. Eva Glesková-Lehotská - spoludržitelka světového rekordu na 100 m, 8. místo na OH v běhu na 100 m) vydal v roce 1979 metodický dopis věnovaný sprintu žen. Zároveň je třeba připomenout knihu Kuchena (1987) názvem *Teorie a didaktika atletiky*. Kampmiller (1996) popsal strukturu sportovního tréninku a rozvoj speciálních schopností vrcholových sprinterů. Na závěr bych jmenovala Dufoura (2015), který se ve své publikaci *Pohybové schopnosti v tréninku: rychlost* věnuje rychlosti lokomoce atletů a hráčů sportovních her, a to zvláště z hlediska techniky, funkčních limitů, způsobů rozvoje a také možnostem měření a testování.

2.5.1 Charakteristika disciplíny

Sprint na 100 m je prakticky nejprestižnější olympijskou disciplínou. Uspěť v konkurenci nesrovnatelnou s jiným sportovními odvětvími a získat titul nejrychlejšího muže či ženy planety, se cení nejvíce. Aniž bych chtěla jakkoliv snižovat ostatní sporty, prosadit se a uspět mezi nejrychlejšími muži a ženami je z mého pohledu nejtěžší.

2.5.2 Stručná fyziologická charakteristika disciplíny

Millerová (2003) uvádí, že z fyziologického pohledu vzniká při výkonu na 100 m velký kyslíkový dluh (dosahuje až 95 % kyslíkové poptávky), který je splácen až po skončení výkonu. Zdrojem energie pro svalovou činnost je adenosintrifosfát (ATP), jehož zásoba ve svalech stačí na 3 – 5 sekund činnosti. K obnově ATP je využívána zásoba kreatinfosfátu (CP), postačující na dobu do 8 - 10 s svalové práce. Dalším zdrojem energie pro sprinterské disciplíny je anaerobní glykolýza, při které se ve svalech tvoří kyselina mléčná. Zjištěné hodnoty laktátu čtyři minuty po výkonu dosahují u soutěžících v běhu na 100 m hodnot 12 – 14 mmol/l, v běhu na 200 m až 18 mmol/l. Krátké sprinty jsou náročné na nervosvalovou koordinaci, ve které má řídicí funkci centrální nervová soustava (CNS). Schopnost nervových buněk rychle střídat podráždění a útlum, ovlivňuje frekvenci běžeckých kroků.

2.5.3 Limity rychlosti

Možnosti a rezervy lidského organismu běžet rychleji, skočit dál či výš, vrhnout či přehodit absolutní výkony jsou možné, nejsou však velké. Již řadu let se neposunuly hodnoty drtivé většiny světových, evropských a národních rekordů. Mnohé z nich navíc spadají do období tzv. dopingové éry. Současní nejlepší světoví atleti ani nemají cíle, překonat nedosažitelné rekordy a jejich prioritou jsou vítězství na nejvrcholnějších světových akcích. U ženských kategorií je nemožné srovnávat současnou světovou špičku s rekordy Griffith-Joynerové (100 m 10,49 s. z roku 1988), Marity Kochové (400 m 47,60 s. z roku 1988), Galiny Čistjakovové (dálka 752 cm z roku 1988) nebo Natalije Lisovské (koule 22,63 m z roku 1987). Proč se naopak světové rekordy mužských kategorií zdají být dosažitelnější, můžeme jen spekulovat, zda jejich ženské protějšky tehdejšími medikamenty neposunuly hormonální hladinu ženskosti někam jinam.

Vlastní maximální rychlost člověka je geneticky daná a z 95 % rozhodující pro úspěšnost vrcholových sprinterů – olympijských vítězů, či mistrů světa.

Jsem, nebo byla jsem sprinterka na 100 m s nadprůměrnou národní a dobrou evropskou výkonností. A právě nejkratší sprint mě nejvíce zajímá z pohledu současnosti i jeho historie. Ženský sprint měl největší progres v osmdesátých letech. Nebyly to pouze sprinterky Německé demokratické republiky Marlies Göhrová a Renate Štecherová, ale také sprinterky Sovětského svazu (Kondratěvová) a Bulharska (Večernikovová), které dosahovaly časů pod 11 vteřin. Vynikající bylo také kvarteto štafety NDR na 4 x 100 m, které v roce 1985 ve složení Silke Gladischová, Sabine Riegerová, Ingrid Auerswaldová a Marlies Göhrová vylepšilo tehdejší světový rekord časem 41,37 s.

Kdo však nejvíce otřásl sprinterskými rekordy, byla v roce 1988 Florance Griffithová-Joynerová, které na americké kvalifikaci před olympijskými hrami v Soulu naměřili rozhodčí v cíli stometrové trati neuvěřitelných 10,49 s. Je pravda, že nad tímto výkonem visela a dosud visí celá řada pochybností. Všechny sprinterské disciplíny byly tehdy ovlivněny silným větrem do zad, který měl průměrnou hodnotu kolem 6,0 m/s. V závodě na 100 m žen se však objevil měřený údaj větru 0,0 m/s. IAAF však rekord pod silným vlivem USA ratifikovala. Griffithová svými výkony fascinovala celý svět také na olympiádě v Soulu suverénním vítězstvím na obou sprinterských tratích

s přidavkem dalšího světového rekordu na dvoustovce, který platí dodnes a má hodnotu 21,34 s.

V roce 1998 při mistrovství Evropy v Budapešti zaběhla Christine Arronová evropský rekord 10,73 s., Griffitové-Joynerové se nejvíce přiblížila Američanka Carmelita Jeterová, která v září roku 2009 zaběhla na mítinku v Šanghaji 10,64 s. a je druhou nejrychlejší ženou historických tabulek na 100 m. Na olympijských hrách v Londýně si americká štafeta žen na 4 x 100 m ve složení Tianna Bartoletová, Allyson Felixová, Bianca Knightová a Carmelita Jeterová opět přivlastnila světový rekord časem 40,82 s..

V kategorii žen v roce 1972 vyrovnala československá sprinterka Eva Glesková světový rekord v běhu na 100 m výkonem 11,0 s. V roce 1981 zaběhla Jarmila Kratochvílová na nejvýznamnějším domácím mítinku, Pravda-Televízia-Slovnaft československý rekord na 100 m, její výkon 11,09 s je dodnes platným českým rekordem.

2.5.4 Stručná charakteristika výkonu

Krátké sprinty patří mezi rychlostně silové disciplíny (Čillík, 2004). Jedná se o výkony krátkodobé, prováděné maximální intenzitou. Úroveň sprinterského výkonu je ovlivněna startovní reakcí, akcelerací, maximální běžeckou rychlostí a rychlostní vytrvalostí. Z hlediska pohybové struktury se jedná u hladkého sprintu o pohyb cyklický (Millerová, 2003).

O mimořádně vysokých nárocích na úroveň rychlostních a rychlostně-silových schopností svědčí průměrné hodnoty kinematických a dynamických ukazatelů pohybové činnosti sprintera. U nejlepších závodníků je čas reakce na startu 0,11 – 0,12 s, odrazová síla na blocích dosahuje 1300 – 1800 N, časová trvání oporové fáze je přibližně 0,09 – 0,11 s a frekvence je v rozmezí 4,5 – 5,5 kroků s⁻¹ (Kuchen, 1987).

Změny rychlosti běhu na 100 m trati mají charakteristický průběh. Největší zrychlení je okamžitě po startu. Maximální rychlost dosahují nejlepší sprinteři na hranici 40 – 50 m a udržují ji na relativně dlouhé vzdálenosti $\pm 1 - 3 \%$ výkyvem. V závěru tratě rychlost klesá. U dobře trénovaných sprinterů je pokles rychlosti menší a délka úseku s poklesem rychlosti podstatně kratší než u méně připravených (Kuchen, 1987). Dufour (2015) uvádí, že na světovém šampionátu v atletice v roce 1991 většina atletů

dosahovala maximální rychlosti na 50 – 60 m (někteří finalisté na 70 – 80 m). Největší zrychlení bylo pozorováno na prvních dvaceti metrech, v některých rozborech se to označuje jako velká akcelerace (0 – 20 m) a fáze menší akcelerace (20 – 60 m).

Průběhu změny rychlosti odpovídají i parametry délky a frekvence kroku. V průběhu narůstání rychlosti dochází k prodlužování kroku. Po stabilizaci kroku se snaží sprinteři kompenzovat ztrátu rychlosti v závěru tratě mírným prodloužením posledních 4 – 5 kroků. Toto tvrzení potvrzuje Dufour (2015), který poukazuje na studii o délce a frekvenci kroků osmi finalistek světového šampionátu z roku 1991. Dynamika u nich byla shodná. Konec běhu se vyznačoval mírným prodloužením kroku, ale především sníženou frekvencí kroků. Kuchen (1987) dále uvádí, že frekvence kroků po startu prudce narůstá, už při třetím kroku dosahuje frekvence 90 -94 % maximální hodnoty. Dosáhnout po startu účinného zrychlení s velkým svalovým úsilím umožňuje delší trvání oporové fáze při kratší letové fázi. Po zvýšení rychlosti běhu se zkracuje oporová fáze a prodlužuje se délka letu. Dle Kuchena (1987) pozorujeme tuto tendenci do rychlosti přibližně 9 m/s. Při dalším zvýšení rychlosti se zkracuje doba trvání oporových a letových fází.

2.6 Struktura sportovního výkonu v běhu na krátké tratě a jeho faktory

Působením vlivů vrozených dispozic, prostředí, záměrného tréninku se postupně vytváří skladba psychofyzických předpokladů k různým typům sportovních činností. Z teoretického hlediska je možné tento komplex chápat jako celek, složený z dílčích vzájemně propojených částí. Pro potřeby účinného tréninku je nutné se v tomto komplexu dostatečně orientovat. V množině proměnných, které výkon ovlivňují a vytvářejí lze rozlišit faktory somatické, kondiční, techniky, taktiky a psychiky (Dovalil a kol., 2009).

Faktory výkonu působí určitou mírou jako rozhodující činitel a mají pro sportovní výkon podstatný význam. Významnost jednotlivých faktorů z hlediska fungování celé struktury je však různá (Kampmiller, 1996; Vittori, 2000).

I když hovoříme o sprintech jako o jednoduchých disciplínách cyklického charakteru, výzkumy dokazují velkou složitost sportovního výkonu i v těchto atletických disciplínách.

Kuchen (1987) rozděluje faktory ovlivňující sportovní výkonnost a úspěšnost ve sprintech na několik oblastí. V teoretické a aplikované oblasti hovoříme nejčastěji o faktorech motorických, somatických, psychických, sociálních, genetických fyziologických, biomechanických, morfologických apod.

Dle Dufoura (2015) je rychlost výsledkem atletova zaujetí, setkání s jedním či více nejlepšími trenéry během kariéry, struktury tréninku, specifické morfologie a vlivu okolí.

2.6.1 Somatické faktory

Ze somatických předpokladů jsou rozhodující některé charakteristiky jako: tělesná výška a hmotnost, které se zejména u běžců na 100 m pohybují málo nad průměrem populace. Mezi sprintery se prosazují mezomorfní i mezoektomorfní typy (Kuchen, 1987). Kaplan (2006) z hlediska somatotypu považuje za nejvhodnější typ mezomorf.

Příklad typického somatotypu u specializace atletika sprint (Dovalil a kol., 2009)

- endomorfní komponenta 1,8
- mezomorfní komponenta 5,3
- ektomorfní komponenta 3,0

Dle Millerové a kol. (2002) je možné dlouhodobým působením znaky tělesné stavby sprinterů, jako je tělesná hmotnost, procento tuku, aktivní tělesná hmota apod. změnit.

Z hlediska typologie neexistuje optimální tělesný prototyp sprintera. Nejlepší světoví sprinteři a sprinterky byli a jsou velkých, středních i malých postav, s výraznou i nevýraznou muskulaturou. V minulosti k vynikajícím sprinterům s vysokou postavou patřil Lewis 188 cm/80 kg, střední postavy byl Borzov 179 cm/83 kg a jako zástupce malých sprinterů můžeme jmenovat spoludržitele SR (10,1) Murchisona 152 cm/56 kg. I v současné době závodí ve sprinterských disciplínách výškově a hmotnostně rozdílní sprinteři. Mezi „výškově“ malé sprintery patří Kim Collins 173 cm/ 66 kg. Mezi nejvyšší současné sprintery patří Usain Bolt 193 cm/ 76 kg. Rozdíly jsou i mezi ženami. Evropská rekordmanka v běhu na 100 m Christine Arronová 177 cm/ 64 kg a naopak malé postavy je Shelly-Ann Fraserová-Pryceová 152 cm/ 52 kg.

Pokud jde o věkové předpoklady pro dosažení vrcholové výkonnosti, není možné u sprinterských disciplín určit přesnou hranici. Sůrová (2008) uvádí, že první úspěchy

se v mužské kategorii dají očekávat v 19-21 letech. Dosažení nejvyšší výkonnosti odpovídá věku 22-24 let. Vysoká výkonnost se dá udržet ještě do věku 26-27 let. Ovšem výjimka potvrzuje pravidlo. Mistr světa v běhu na 100 m Kim Collins si zaběhl osobní rekord na 100 m 9,93 s. v 40 letech (údaj k 30. 6. 2016).

Sůrová (2010) uvedla základní charakteristiky finalistů stometrové tratě v roce 2009 na berlínském světovém šampionátu. Nejmladšímu účastníkovi finále bylo 23 let. Byl jím vítěz Usain Bolt a také Daniel Bailey. Nejstarším ze startovního pole byl ve svých třiceti dvou letech americký Darvis Patton. Aritmetický průměr věku finalistů činil 26,6 let. Suverénně nejvyšším v tomto finále byl jamajský sprinter Bolt, a to tělesnou výškou 1,93 m. Naopak nejmenší byl Daniel Bailey výškou 1,79 m. Aritmetický průměr tělesné výšky činil 1,85 m. Nejtěžším ze startovního pole byl se svými 88 kilogramy Asafa Powell. Pouhých 68 kg vážil Daniel Bailey. Aritmetický průměr tělesné hmotnosti činil 79,5 kg.

Tabulka č. 1: Základní obecné charakteristiky finalistů MS 2009 (Sůrová, 2010)

Jméno závodníka	Země původu	Datum narození	Tělesná výška [m]	Tělesná hmotnost [kg]
Usain Bolt	JAM	21.8.1986	1,93	76*
Tyson Gay	USA	9.8.1982	1,80	75
Asafa Powell	JAM	23.11.1982	1,90	88
Daniel Bailey	ANT	9.9.1986	1,79	68
Richard Thompson	TRI	7.6.1985	1,88	80
Dwain Chambers	GBR	5.4.1978	1,80	83
Marc Burns	TRI	7.1.1983	1,85	84
Darvis Patton	USA	4.12.1977	1,83	82

Pozn. * Boltova hmotnost je na internetu uváděna různě, například se uvádí 85 kg

V homogenních souborech sprinterů – specialistů Kuchen (1987) nezjistil přímou závislost sportovní výkonnosti na tělesném rozvoji. To dokazuje dostatečně vysokou variabilitu somatických předpokladů, které se pohybují v určitém optimálním rozpětí.

2.6.2 Genetické faktory

Všeobecně je uznáváno, že rychlostní schopnosti jsou významně podmíněny genetickými předpoklady jedince. V průběhu ontogeneze se dají ovlivnit jen

progresivním tréninkem a jen do určité míry (Kuchen, 1987). Vzhledem k tomu, že jsou motorické jednotky ve svalech zapojovány do činnosti podle jejího charakteru, je pro sprintery významné, mají-li větší počet rychlých vláken (FG, FOG) ve svalech, neboť ta jsou více využívána při krátkodobém rychlostním zatížení. Proto se u sprinterů nachází menší procentuální zastoupení pomalých (SO) vláken (Millerová a kol., 2002). Dovalil a kol. (2009) uvádí u sprinterů 70 % zastoupení rychlých svalových vláken a u sprinterek 63 % zastoupení rychlých svalových vláken.

Dufour (2015) uvádí, že biopsie kvadricepsu u Colina Jacksona (bývalý světový rekordman v běhu na 110 m př. z roku 1993 za 12,91 s., dvojnásobný mistr světa a čtyřnásobný mistr Evropy na 110 m př.) prokázala 75 % rychlých vláken a u Nelli Coomanové (bývalá světová rekordmanka v běhu na 60 m v hale z roku 1986 za 7,00 s., dvojnásobná halová mistryně světa v běhu na 60 m v letech 1987 a 1989) dokonce 80 % rychlých vláken.

Z vyjádření dalších autorů vyplývá, že sportovní výkon v krátkých hladkých bězích je genetickým faktorem významně determinován.

2.6.3 Kondiční faktory

Mezi rozhodující kondiční faktory převážně většina autorů zahrnuje pohybové schopnosti: rychlost, rychlostní vytrvalost, explozivní sílu a koordinaci. Dle Gleska (1979) se na sprintérském výkonu z pohybových schopností podílí nejvíce rychlost a síla.

Silové schopnosti

Ze silových schopností se považují výbušná, dynamická a statická síla za faktory, které se podílejí na rychlosti při sprintérském běhu.

Sprintérské disciplíny jako rychlostně-silové, vykonávané maximální intenzitou, vyžadují především výbušnou a dynamickou sílu, které se výrazně podílí na kvalitě rychlého odrazu. Kvalita této speciální odrazové síly, která je daná prostorovou koncentrací podnětů v hybných jednotkách v příslušných svalových skupinách dolních končetin, do značné míry ovlivňuje sprintérskou výkonnost prostřednictvím snižování doby opory při odraze i při došlapu v jednotlivých běžeckých krocích (Glesk, 1979).

Sprinteři musí disponovat přiměřenou úrovní statické síly, zejména břišního a zádového svalstva (při amortizaci dokroku), pro zdvih stehna – přední pánevní svaly, přímé břišní a zádové svaly – pro správnou polohu trupu, pro rovnání bérce - zadní dvouhlavý sval atd. (Glesk, 1979).

Vysoká úroveň silové připravenosti nejangažovanějších svalových skupin a jejich synchronizace s rychlostí smršťování a uvolňování má podstatný vliv na plynulý rychlý běh. Naopak nedostatečná úroveň silové připravenosti způsobuje porušení rytmu, plynulosti a rychlosti běhu (Glesk, 1979).

Rychlostní schopnosti

Rychlost běhu je dána součinem frekvence a délky kroků. Výkon v běhu na 100 m bezprostředně ovlivňují: reakční rychlost, startovní akcelerace (0 – 50 m), maximální rychlost (50 – 80 m) a rychlostní vytrvalost (80 – 100 m). U běhu na 200 m se na výkonu v druhé polovině tratě významně podílí schopnost udržet co nejvyšší běžeckou rychlost co nejdéle. Označujeme je termínem speciální sprinterská vytrvalost (Millerová a kol., 2002).

Při hledání rozhodujících faktorů se většina autorů shoduje na tom, že jako bezprostředně ovlivňující výkon v běhu na 100 m se jeví tyto faktory:

- Startovní reakce (4 %) – nižší procento nesnižuje význam tohoto faktoru, ale potvrzuje poznatky, podle nichž je z hlediska celkového času v běhu na 100 m nejdůležitější doba, za kterou dosáhne sprinter po startu své maximální rychlosti.
- Maximální rychlost (31 %) – úroveň nejvyšší individuální rychlosti, kterou je sprinter schopen dosáhnout na krátkém letném úseku. Rychlost běhu je dána frekvencí kroků (44 %) a délkou kroků (56 %).
- Speciální rychlostní vytrvalost (46 %) – schopnost udržet maximální rychlost po co nejdelší dobu.

Dle Dufoura (2015) analýza časů jednotlivých 10m úseků na 100 m ukazuje, že ne všechny fáze běhu se vyvíjejí stejně. Hodnoty maximální rychlosti byly nedávno velmi podobné. Naopak fáze akcelerace a rychlostní vytrvalost se neustále zlepšuje. Současný sprinter má větší sílu při startu a je schopen udržet maximální rychlost po delší dobu.

Koordinální schopnosti

Sprinterský běh vyžaduje vysokou úroveň koordinačních schopností celého těla a je nutným předpokladem pro realizování optimální relaxovanosti pohybů.

Pohybová koordinace je základnou, na které staví technická příprava a závisí na ní rozvoj rychlosti běhu (Millerová, 2003).

Pohyblivost

Nedostatečná specifická pohyblivost omezuje zvládnutí konkrétní pohybové činnosti (techniky). Kvalita pohybu je na nižší úrovni a vyvolává zvýšenou možnost zranění. Proto je i v běhu na 100 a 200 m vysoká úroveň specifické pohyblivosti předpokladem zvládnutí racionální techniky a je považována za jeden z limitujících faktorů sprinterské výkonnosti.

Sprinterský běh vyžaduje vysokou úroveň pohyblivosti v hlezenním kloubu, optimální úroveň v kolenním, kyčelním a ramenním kloubu (Glesk, 1979).

K faktorům, které ovlivňují pohyblivost, přispívá i elasticita svalstva (závisí na teplotě prostředí, denní době atd.), která souvisí s pružností svalové a vazivové tkáně a tím ovlivňuje plynulý aktivní odraz a došlap ve sprintu.

2.6.4 Osobnostní faktory

Nejdůležitějšími psychickými faktory pro sportovní výkon jsou motivace a schopnosti. Motivace je podmiňujícím a usměrňujícím činitelem aktivace sportovce a je jedním z nejdůležitějších energetických faktorů výkonnosti (Glesk, 1979).

Krátké hladké běhy kladou nároky na psychické, morální a volní vlastnosti závodníků a závodnic. Základními vlastnostmi sprintera by měly být cílevědomost, systematičnost, osobní zainteresovanost, a schopnost koncentrace. Vrcholný sprinterský výkon vyžaduje vysokou odolnost na psychickou zátěž, soustředění, bojovnost a určitý stupeň agresivity (Millerová a kol., 2002).

Na začátku tratě se uplatňuje schopnost koncentrace pozornosti, ve fázi akcelerace vynaložení optimálního úsilí a na trati udržení maximálního psychomotorického tempa. Důležitým komplexním psychickým faktorem je schopnost zvládnout exponovanou pohybovou činnost v podmínkách soutěže a pod vlivem emoční zátěže Kuchen (1987).

Glesk (1979) uvádí, že sprinterky jsou v převážné míře extrovertní, labilnější osobnosti, jsou také neurotičtější než ostatní sportovkyně. V motivačních a emočních faktorech a v temperamentních znacích u nich převažují typy cholerické, sangvinické, jsou emociálnější, družné, ambiciózní, sebestředné a mají sklon k depresivním stavům a úzkosti. K charakterovým vlastnostem sprinterek patří: menší sebekritičnost, menší sebedůvěra, jsou však aktivnější a iniciativnější. Ve volní stránce osobnosti jsou bojovné, mají značnou volní razanci při překonávání překážek, jsou však méně disciplinované, netrpělivé. Samozřejmě že do okruhu sprinterek patří i osobnosti úplně opačných vlastností, ale ty bývají méně úspěšné.

Uvolněnost a koncentrovanost jsou efektivní znaky rychlosti, přehnané nasazení volního úsilí jen zřídka znamená zvýšení sprintérské rychlosti. Jedním z cílů účelného sprintérského běhu je dosáhnout, aby pohyby při každé pohybové rychlosti, ale hlavně při „rekordní“ byly vyvážené, uvolněné, kontrolované při optimálním využití psychického potenciálu sprinterek (Glesk, 1979).

2.6.5 Sociální faktory

Mezi sociální faktory, které působí na sportovce z okolního prostředí a které ovlivňují sportování jedince, patří rodiče, škola, učitelé, vychovatelé, spolužáci, spolupracovníci, trenér, společenské organizace, funkcionáři, rozhodčí, kolektiv ve kterém sportuje, přátelé atd.

Nejvýznamnější roli v této oblasti má trenér. Ovlivňuje závodníkovo vzdělávání, výchovu a zajišťuje přípravu tréninkové a závodní činnosti na základě odborných a vědeckých poznatků. Sportovní příprava vrcholových sportovců vyžaduje širší a komplexnější zajištění, na kterém se podílejí realizační týmy. Do sociálních faktorů zahrnujeme také spolupráci a kontakt s tréninkovými a závodními partnery. Sprinteři s vrcholovou výkonností získávají profesionalitu, kterou ovlivňuje řada dalších faktorů (např. osobnostní, materiální) a která vytváří a určuje vrcholový sportovní výkon a jeho nositele – závodníka evropské a světové úrovně (Millerová, 2003).

2.6.6 Materiální faktory

Na zvyšování sportovní výkonnosti se také podílí kvalita sportovního náradí (startovní bloky), sportovního vybavení závodníků (tretry, oblečení) i tréninkových a závodních

prostorů (tartanová dráha, elektrická měřící zařízení, tahač, brzda). Čím vyšší je sportovní výkonnost sprinterů, tím kvalitnější materiální podmínky sportovec potřebuje. Nedílnou součástí materiálního vybavení je i finanční zajištění tréninkové a závodní činnosti sprintera (Millerová a kol., 2002).

2.6.7 Faktor techniky

Oblast techniky je jedním z limitujících faktorů sportovního výkonu. Z hlediska techniky jsou v krátkém sprintu požadavky na osvojení a zdokonalování techniky nízkého startu z bloků, na techniku šlapavého a švihového způsobu běhu. Sprinter absolvuje při běhu na 100 m technické části, které mají pro výkon významný vliv. Úsek startovní akcelerační, úsek maximální rychlosti, úsek relativní stabilizace rychlosti a úsek poklesu rychlosti. Před startem musí zaujmout optimální startovní polohu - „pozor“, která má pro každého závodníka významné technické parametry. Při startovním výběhu musí zvládnout šlapavý způsob běhu a optimálně sladit zvyšování frekvence kroků a postupné prodlužování kroku. Zbývajících tratí absolvuje švihovým způsobem běhu, při kterém má pohybová struktura běhu cyklický charakter a je téměř stabilní délkou a frekvencí kroků (Millerová a kol., 2002)

Atletický pohled na techniku běhu je propojením poznatků z biomechaniky a z anatomie. Toto spojení vede k lepšímu pochopení a osvojování rychlého běžecského kroku.

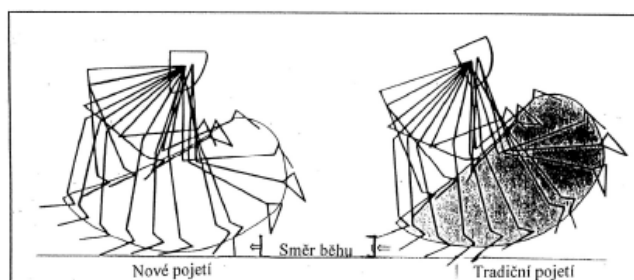
Při kinematickém rozboru pohybu atleta jsou hlavními faktory dráha a čas, dále operujeme s pojmem hmotný bod neboli těžiště. Poloha těžiště v lidském těle není stabilní. Závisí na hmotnosti a tvaru těla, na poměrech hmotností a délek jednotlivých segmentů těla. Polohu těžiště těla můžeme měnit v okamžiku, kdy je atlet v kontaktu s pevným předmětem, který umožní vznik reakční síly.

Základem techniky běhu je běžecský dvojkrok, při kterém se cyklicky střídá oporová a letová fáze. Oporová fáze je členěna na dokrokovou a oporovou fázi, které jsou od sebe odděleny momentem vertikály. Letová fáze nastává po ztrátě kontaktu se zemí. V letové fázi není možné vnitřními silami ovlivnit dráhu letu těžiště. V jejím pohybu rozlišujeme švihovou práci před tělem a švihovou práci za tělem. Na dráhu a rychlost těžiště působíme pouze v oporové fázi. V letové fázi se tělo pohybuje setrvačností. Těžiště se vychyluje horizontálně v oporové fázi na stranu oporové nohy a zároveň dochází

k vertikálním výkyvům těžiště v důsledku běžeckého odrazu. Nejvyšší poloha těžiště je v letové fázi.

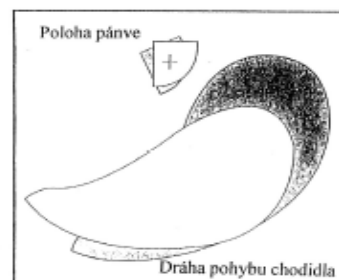
Většina autorů se shoduje, že přirozený způsob běhu nemusí odpovídat běhu ve vysoké rychlosti. Podle Kaplana (2006) se současná technika sprinterského běhu poněkud odlišuje od tradičního pojetí. Hlavní rozdíly vidí v následujících technických prvcích:

- trup je téměř ve svislé poloze,
- po relativně vysokém zdvihu kolena následuje velmi aktivní „hrabavý“ pohyb nohy k došlapu chodidla,
- extenze odrazové nohy je neúplná a v koleni nedochází k úplnému náponu,
- k úplnému náponu však dochází v hlezenním a zvláště pak v kyčelním kloubu.



Obrázek č. 1:

Srovnání nového pojetí sprinterského běhu se starým pojetím (podle Kaplana 2006)



Obrázek č. 2:

Porovnání nové polohy pánve a dráhy pohybu chodidla se starým pojetím (podle Kaplana 2006)

Optimální pohyb chodidla připomíná tvar fazole. Rozdíly v pohybu chodidla (křivka i směr) u nového a tradičního pojetí mají dle Kaplana (2006) úzký vztah k poloze těla, která záleží na poloze a stabilitě pánve. Díky vzpřímenější poloze trupu a změnou polohy pánve dochází při novém pojetí sprinterské techniky (obrázek č. 1 vlevo) k vyšší poloze švihové nohy a aktivnímu dokroku blíže ke svislé těžnici.

Osobně jsem však přesvědčena o opaku než uvádí Kaplan (2006) a dle výše uvedeného popisu dochází k dokroku více před těžnici.

Není však zcela namístě rozdělovat pojetí sprinterského běhu na nové a staré, nýbrž na sprintéry silové s předpoklady pro výraznější využití extenzorů hýžd'ového a

dvouhlavého stehenního svalu a sprintéry spíše ektomorfní, s přirozeně pružným kotníkem, svalovou elasticitou a vysokou schopností frekvence. U sprinterů druhého typu není třeba, a může být i chybou, zdůrazňovat přitahování špičky k bérce tzv. patou napřed v domněnku, že z dorzální flexe bude odraz účinnější. V tomto případě se dá přirovnat pružnost dokroku k dopadu a pružnosti odrazu tenisového míčku. Správné posouzení typu sprintera s jeho přednostmi a koordinačními schopnostmi je velmi důležité. Zde mohou zkušenosti trenéři pozitivně ovlivnit osobní pojetí techniky atletů s rychlostními dispozicemi.

2.6.8 Faktor taktiky

Pro optimální výsledek v krátkém sprintu je důležitá také příprava závodníků k promyšlenému a účinnému sportovnímu boji v konkrétních závodních podmínkách. Je nezbytné zvládnout různé způsoby řešení závodních situací, pro které je většinou nutná vysoká kondiční a technická připravenost sprinterů. Závodník musí být připraven na některé komplikace: mohou se vyskytnout špatné podmínky pro speciální rozevření, časový program může být opožděn, nezdařené starty soupeřů. Sprinter se musí umět vyrovnat např. s mokrým tartanem, s protivětre, větrem v zádech, s nárazovým větrem (Millerová a kol., 2002).

2.7 Periodizace RTC a charakteristika jeho jednotlivých období

Roční tréninkový cyklus (dále RTC) je uspořádání tréninkové zátěže v průběhu jednoho roku. Při plánování RTC vycházíme z cílů a úkolů na daný tréninkový rok, z termínové listiny a předpokládaných hlavních startů v sezóně (Jeřábek, 2008). Moravec, Hlína a kol. (1984) rozděluje RTC na 13 tréninkových cyklů a 52 týdenních mikrocyklů. V každém cyklu máme specifické úkoly a způsob zatížení. Millerová (2003) dále dělí RTC u hladkého sprintu v souladu s termínovou listinou na dva půlroční makrocykly (zimní a letní), které jsou rozčleněny na období přípravné, závodní a přechodné.

Následně si ukážeme členění RTC v etapě specializované přípravy a v etapě maximální výkonnosti a hlavní úkoly v jednotlivých obdobích a etapách RTC.

Model metodického členění RTC dle Millerové a kol. (2002).

1. Přípravné období I. – zimní (14 týdnů)

- 1.1. Etapa všeobecné přípravy (10 týdnů)
 - 1.1.1. Etapa aerobního režimu – zvyšování kondice (5 týdnů)
 - 1.1.2. Etapa smíšeného režimu, zvyšování obecné a speciální tělesné zdatnosti (5 týdnů)
- 1.2. Etapa speciální přípravy (4 týdny)
2. Zimní závodní období (5 týdnů)
3. Přechodné období (1 týden)
4. přípravné období II – jarní (11 týdnů)
 - 4.1. Etapa všeobecné přípravy (7 týdnů)
 - 4.1.1. Etapa aerobního režimu – základní kondice (3 týdny)
 - 4.1.2. Etapa smíšeného režimu – speciální zdatnost (4 týdny)
 - 4.2. Etapa speciální přípravy (4 týdny)
5. Letní závodní období (18 týdnů)
 - 5.1. Etapa rozvoje a udržení sportovní formy I (7 týdnů)
 - 5.2. Etapa speciální přípravy (4 týdny)
 - 5.3. Etapa rozvoje a udržení sportovní formy II (7 týdnů)
6. Přechodné období

Dále si popíšeme hlavní úkoly v jednotlivých obdobích a etapách RTC ve sprintérských disciplínách podle Millerové a kol. (2002).

V přípravném období I (zimní) se v etapě všeobecné přípravy v aerobním režimu zaměřujeme na – zvýšení úrovně obecné kondice, zvýšení objemu zatížení v aerobním běžeckém režimu a na rozvoj všeobecné síly. Ve smíšeném režimu této etapy – zvyšujeme objem a intenzitu zatížení zaměřenou na rozvoj rychlostních a silových schopností, rozvíjíme speciální (sprintérské) pracovní schopnosti organismu a zvyšujeme objem zatížení v technické přípravě. Navazující etapa speciální přípravy má v přípravném období za úkol – dosažení vysoké úrovně speciální tělesné připravenosti závodníka, rozvoj rychlostních a odpovídajících silových schopností, dosažení optimální úrovně techniky běhu a nízkého startu, navození rytmu běhu ve vysokých rychlostech.

Z přípravného zimního období přecházíme do zimního závodního období. V tréninku se zaměřujeme na rozvoj akcelerace, maximální rychlosti a rychlostní vytrvalosti, stabilizaci techniky běhu a nízkého startu v závodních podmínkách, rozvoj volných vlastností a psychické stability, speciální přípravu v závodních podmínkách.

Po halové sezóně je vhodné naplánovat přibližně jeden týden aktivního odpočinku. V tomto přechodném období udržujeme úroveň základních pohybových schopností, psychicky si odpočineme od závodů a speciální tréninkové činnosti a odstraníme zdravotní potíže formou lázeňského léčení nebo intenzivní rehabilitací.

Po přechodném období následuje přípravného období II (jarní), které tvoří ve všeobecné etapě také etapa aerobního režimu a etapa smíšeného režimu jako v přípravném období I. V etapě aerobního režimu se zaměřujeme na zvýšení objemu zatížení ve všeobecné tělesné přípravě, rozvoj obecné vytrvalosti, zvětšujeme objem v technické přípravě a rozvíjíme všeobecnou a speciální sílu. Úkoly etapy smíšeného tréninku jsou shodné s úkoly stejné etapy v přípravném období I. V etapě speciální přípravy přípravného období II zvyšujeme intenzitu zatížení u prostředků speciální přípravy závodníka na hladký krátký sprint, rozvoj rychlosti a speciální sprintérské vytrvalosti, zvětšujeme objem zatížení v technické přípravě, zdokonalujeme techniku běhu a nízkého startu.

Z jarní přípravy se dostáváme do letního závodního období. Pro stavbu tréninku je rozhodující termín hlavních závodů a počet dnů mezi plánovanými soutěžemi. Toto období se člení na etapu rozvoje a udržení sportovní formy I a II, mezi které je vložena etapa mezizávodní speciální přípravy. V etapě rozvoje a udržení sportovní formy I zvyšujeme úroveň speciální tělesné přípravy, zdokonalujeme techniku běhu ve vysokých rychlostech, psychicky se připravujeme na závody a snažíme se o vysokou sportovní výkonnost v měnících se podmínkách. Etapa speciální přípravy má za úkol rozvoj rychlostních a odpovídajících silových schopností, rozvoj rychlosti a speciální sprintérské vytrvalosti, zvyšuje se podíl technické přípravy. Z mezizávodní etapy přecházíme do etapy a rozvoje sportovní formy II, ve které udržujeme úroveň speciální tělesné připravenosti, psychicky se připravujeme na závody, dosahujeme optimální techniky běhu ve vysokých rychlostech a nejvyšší sportovní výkonnosti.

Na závěr RTC je zařazeno přechodné období. Trvá tři týdny a má stejné úkoly jako přechodné období zařazované po zimním závodním období.

2.8 Vyhodnocování tréninkového zatížení v průběhu RTC

Jeřábek (2008) uvádí, že pro posouzení účinnosti tréninku a případné úpravy a další plánování je třeba tréninkové zatížení evidovat a vyhodnocovat.

2.8.1 Evidence

Millerová (2003) tvrdí, že k zaznamenávání všech podstatných informací o tréninku, především jeho obsahu a zatížení by mělo docházet bezprostředně po tréninku, aby záznamy byly přesné a byly podkladem pro objektivní vyhodnocení tréninku. Evidence se vede v tréninkových denících pomocí vybraných obecných tréninkových ukazatelů (dále OTU) a speciálních tréninkových ukazatelů (dále STU), jimiž se číselně zachycuje obsah, objem a intenzita tréninkového a závodního zatížení (Moravec, Hlína a kol. 1984).

2.8.2 Obecné tréninkové ukazatele

Ve všech atletických disciplínách se eviduje objem tréninkového a závodního zatížení v obecných charakteristikách prostřednictvím šesti OTU. Jedná se o číselné údaje vybraných jednoznačně definovaných parametrů ve sportovním tréninku. Představují ucelenou informaci o tréninkové a závodní činnosti jako je zatěžování, regenerace, časové ztráty (Hlína, 2001).

Tabulka č. 2: Přehled OTU v krátkých hladkých sprintech (podle Millerové a kol., 2002)

OTU			
číslo	ukazatel	zkratka	způsob vyhodnocení
1	dny zatížení	DZ	počet
2	jednotky zatížení	JZ	počet
3	závody / starty	Z/S	počet / počet
4	celkový čas zatížení	CČZ	v hodinách
5	regenerace	R	v hodinách
6	zdravotní neschopnost / omezení tréninku	ZN/OT	počet dnů/počet dnů

2.8.3 Speciální tréninkové ukazatele

Prostřednictvím STU se registruje struktura, objem, intenzita, charakter a frekvence zatížení. V jednotlivých STU je sumarizován objem zatížení v tréninkových prostředcích. Ty stejně, nebo velmi podobně působí jako podněty k rozvoji příslušných pohybových schopností a dovedností. Z toho důvodu mají údaje evidované kvantitativně i kvalitativní charakteristiku (Hlína, 2001).

Tabulka č. 3: Přehled STU v krátkých hladkých sprintech (podle Millerové a kol., 2002)

STU			
číslo	ukazatel	zkratka	způsob vyhodnocení
7	úseky pro rozvoj akcelerace	AR	km
8	úseky pro rozvoj maximální rychlosti	MR	km
9	úseky pro rozvoj rychlostní vytrvalosti	RV	km
10	úseky pro rozvoj speciální sprinterské vytrvalosti	SV	km
11	úseky pro rozvoj tempové vytrvalosti	TV	km
12	úseky pro rozvoj obecné vytrvalosti	OV	km
13	rovinky - běh na techniku	ROV	km
14	běh se zatížením	BsZ	km
15	speciální běžecká cvičení	SBC	km
16	odrazová cvičení I - do 10skoku	ODR 1	počet
17	odrazová cvičení II - nad 10skok	ODR 2	počet
18	posilování s náčiním	POS 1	tuny
19	posilování bez náčiní	POS 2	počet
20	speciální gymnastika a relaxace	SpGR	v hodinách
21	doplňky	DOP	v hodinách

2.8.4 Vyhodnocení

Vyhodnocení tréninku dle Dovalila a kol. (2009) představuje poslední krok cyklu řízení. Znamená konfrontaci ukazatelů trénovanosti i samotného výkonu a ukazatelů tréninku a jejich změn. Vyhodnocovat trénink znamená dávat do vztahu tréninkovou činnost a změny trénovanosti a změny samotné výkonnosti. Z konfrontace potom vyplývá, zda absolvovaný trénink byl adekvátní nebo ne a proč.

Millerová a kol. (2002) doporučuje u běhu na krátké tratě provádět vyhodnocení po halové sezóně, závodním období I a na závěr tréninkového roku. Při dlouhodobém vedení sprintera můžeme sledovat dynamiku jeho tréninkové i závodní činnosti, což nám umožňuje optimálně rozvíjet jeho sportovní výkonnost.

Tabulka č. 4: Rámcový plán ročních ukazatelů tréninkového a závodního zatížení pro jednotlivé etapy dlouhodobé sportovní přípravy v běhu na 100 a 200 m žen (podle Moravce, Hlíný a kol., 1984)

Etapy (skutečný věk)		23 a více	21 - 23	19 - 20	17 - 18	15 - 16
Rok speciální přípravy		9 a více	7 - 8	5 - 6	3 - 4	1 - 2
OTU, STU / CÍLE		Reprezentace na ME, MS, OH	Starty v družstvu reprezentace	Příprava na seniorskou reprezentaci	Dorostenecká reprezentace	Příprava na dorost reprezentaci
Dny zatížení	poč.	290	280	270	255	240
Jednotky zatížení	poč.	410	380	340	300	275
Počet závodů/startů	poč.	25/50	25/50	30/55	30/55	30/55
Celkový čas zatížení	hod	820	760	690	590	480
Regenerace	hod	160	150	140	130	80
Úseky na rozvoj akcelerace	km	25	20	18	16	15
Úseky na rozvoj max. rychlosti	km	22	16	15	14	13
Úseky na rozvoj spec. rychlosti	km	60	50	40	33	23
Úseky na rozvoj tempové vytrvalosti	km	140	140	120	80	40
Úseky na rozvoj obecné vytrvalosti	km	550	550	500	450	450
Rovinky	km	60	60	60	50	40
Běh na zatížení	km	30	25	22	15	10
Spec. běž. cvičení	km	70	70	70	75	75
Celkový objem nabíhaných km	km	957	931	845	733	676
Odrázová cvičení I.	poč.	7000	6000	6000	5000	4000
Odrázová cvičení II.	poč.	10000	10000	10000	8000	6000
Posilování s náčiním	tuny	450	300	280	200	100
Posilování bez náčiní	poč.	10000	10000	10000	10000	10000
Spec. gymnastika a relaxace	hod	80	80	80	90	90
Doplňky	hod	50	60	70	90	90

2.8.5 Kontrolní testy

Podle Hlíný (2001) je významným úkolem při plánování tréninku ve sprinterských disciplínách exaktní stanovení modelových hodnot kontrolních ukazatelů trénovanosti sprintera. Testové ukazatele v jednotlivých letech dlouhodobé sportovní přípravy umožňují průběžnou kontrolu stavu trénovanosti sprintera. Dosahuje-li příslušný závodník modelových hodnot, lze předpokládat, že dosáhne cílů sportovní výkonnosti.

Hlína (2001) a Millerová a kol. (2002) se shodují, že v tréninku krátkého hladkého sprintu se používá řada testových ukazatelů pohybových schopností. Na základě výzkumných prací bylo zjištěno, že největší výpovědní hodnotu pro sprinterský výkon mají motorické testy, mezi které patří běh na 30 m letmo, desetiskok, běh na 150 m a další možné testy, například pro období všeobecné přípravy, kterými jsou dálka z místa, trojskok z místa, hod plným míčem atd. Pro období speciální přípravy je to běh na 60 m z nízkého startu.

Základní programové materiály jednotného tréninkového systému autorů Moravec, Hlína a kol. (1984) nebyly doposud upravovány. Vycházíme-li ze zkušeností a zpětné vazby prováděných testů, nebyly zásadním ukazatelem výkonnostní úrovně atletů. Následující tabulka č. 5 má orientační charakter pro posouzení úrovně testovací baterie a konkrétní výkonnosti sprintera. Tento materiál se již prakticky neužívá. Rozhodujícími faktory jsou individuální porovnání a posouzení výsledků konkrétní osoby v testech, které nejvíce korelují s výkonností speciální disciplíny. Každý trenér však posuzuje současnou výkonnostní úroveň svých svěřenců na základě schopností plnění tréninkového programu a periodické testování není podstatné.

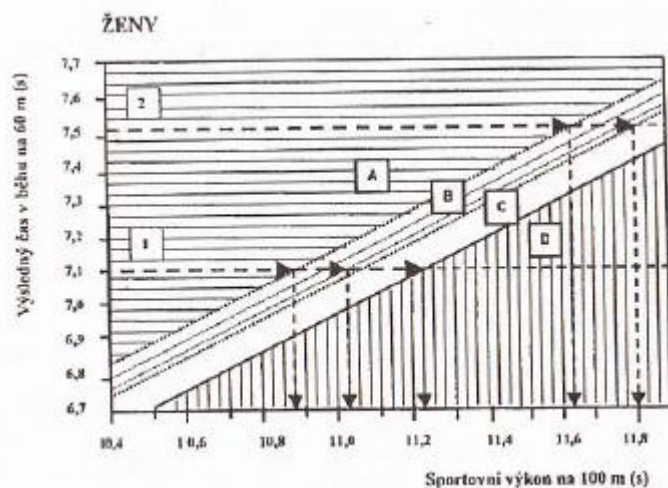
Tabulka č. 5: Dynamika růstu výkonnosti a normy kontrolních testů v jednotlivých etapách dlouhodobé sportovní přípravy v běhu na 100 a 200 m žen (podle Moravce, Hlíny a kol., 1984)

Étapy (skutečný věk)			23 a více	21 - 23	19 - 20	17 - 18	15 - 16
Rok speciální přípravy			9 a více	7 - 8	5 - 6	3 - 4	1 - 2
Kontrolní testy / cíle			Reprezentace na ME, MS, OH	Starty v družstvu reprezentace	Příprava na seniorskou reprezentaci	Dorostenecká reprezentace	Příprava na dorost reprezentaci
Obecné testy	100 m	s	11,14 a lépe	11,34	11,54	11,84	12,54
	200 m	s	22,94 a lépe	23,24	23,44	24,14	25,68
	50 m	s	6,6	6,8-6,6	6,9-6,7	7,1-6,8	7,3-7,0
	hod plným míčem	m	14	11.13	10.12	9.11	8.10
	skok daleký z místa	cm	270	250-270	240-260	230-250	220-240
	hloubka předklonu	cm	0-8	0-8	0-8	0-8	0-8
	výdrž ve shybu	s	80	60-80	60-80	55-70	50-60
	sed-leh (2 min)	poč.	90	75-90	75-90	70-80	65-75
	12 min. běh	m	3200	2900-3100	2700-2600	2500-2600	2500-2600
Speciální testy	30 m letmo	s	2,98 a lépe	3,09-3,04	3,19-3,12	3,32-3,22	3,57-3,47
	60 m	s	7,06 a lépe	7,34-7,24	7,48-7,33	7,71-7,51	8,09-7,89
	150 m	s	16,6 a lépe	17,6-17,2	18,0-17,5	18,4-17,9	19,5-18,9
	300 m	s	34,9 a lépe	36,2-35,6	37,1-36,2	38,3-37,1	40,5-39,5
	600 m	min	1:35,1 a lépe	1:37,5-1:36,5	1:40,0-1:37,5	1:42,0-1:40,0	1:46,8-1:44,5
	3skok	cm	850 a více	750-830	770-800	650-750	600-700
	10skok	m	30,5 a více	28,5-29,5	27,5-28,5	25,0-27,5	24,0-25,5
	50 m skok. Běh	inde x	17,0 a více	15,0-16,5	14-16	1,5-15	13-14

Tabulka č. 6: Hodnoty některých speciálních testů v průběhu RTC v běhu na 100 m a 200 m žen (podle Moravce, Hlíny a kol., 1984)

Etapy	23 a více let				21-22				19-20				17-18				15-16				
100 m	11,14 a lépe				11,34				11,54				11,84				12,54				
200 m	22,94 a lépe				23,24				23,44				24,14				25,68				
speciální testy	60 m	150 m	3sok	10sok	60 m	150 m	3sok	10sok	60 m	150 m	3sok	10sok	60 m	150 m	3sok	10sok	60 m	150 m	3sok	10sok	
cyklus / týden / měsíc	2/7/říjen			700	28,5			630	26,5			590	25,5			550	23,5			480	21,5
	3/12/listopad		17,5	760	29,5		18,1	690	27,5		18,4	650	26,5		18,8	610	24,5		19,8	540	22,5
	4/15/leden	7,16		820	30,0	7,34		750	28,0	7,43		710	27,0	7,61		670	25,0	8,00		600	23,0
	ZZO/únor	7,06				7,24				7,33				7,51				7,90			
	7/25/březen		17,1	760	29,5		17,7	690	27,5		18,0	650	26,5		18,4	610	24,5		19,4	540	22,5
	8/29/duben	7,16	16,8	820	30,0	7,34	17,4	750	28,0	7,43	17,7	710	27,0	7,61	18,1	670	25,0	8,00	19,1	600	23,0
	8/22/květen	7,06	16,6	850	30,5	7,24	17,2	780	28,5	7,33	17,5	740	27,5	7,51	17,9	700	25,5	7,90	18,9	630	23,5
11/42-43/červenec		16,6	850	30,5		17,2	780	28,5		17,5	740	27,5		17,9	700	25,5		18,9	630	23,5	

Jako další ukazatel kontroly trénovanosti v průběhu RTC lze dle Millerové a kol. (2002) použít výsledek běhu na 60 m v hale, na jehož základě můžeme predikovat sportovní výkon v běhu na 100 m.



Obrázek č. 3: Vztah sportovního výkonu v běhu na 60 a 100 m – ženy (podle Millerové a kol., 2002)

- všechny výkony na 100 m ležící v části A jsou nereálné,
- všechny výkony na 100 m ležící v části B jsou reálné, ale pouze za předpokladu vysoké úrovně rychlostní vytrvalosti,
- všechny výkony na 100 m ležící v části C jsou zcela reálné a dosažitelné při průměrném rozvoji rychlostní vytrvalosti,
- všechny výkony na 100 m ležící v části D může sprinter zcela běžně realizovat.

2.9 Specifika v tréninku žen

Při tréninku žen musíme respektovat odlišnost jejich organismu, která způsobuje jejich nižší výkonnost ve srovnání s muži. V metodice tréninku sprintu žen Bartůňková a kol. (2013) uvádí hlavní morfologické a funkční rozdíly mezi mužskou a ženskou populací ve vztahu k zátěži.

Tabulka č. 7: Morfofunkční rozdíly mezi ženskou a mužskou populací ve vztahu k tělesné výkonnosti (podle Bartůňkové a kol., 2013)

Ukazatel	Nálezy u žen
Oběhový systém:	menší objem krve, menší srdce, nižší srdeční výdej, nižší celková transportní kapacita pro kyslík, vyšší srdeční frekvence, menší tepový objem, nižší maximální aerobní kapacita (20 -25 %), méně erytrocytů, méně hemoglobinu, nižší hematokrit
Dýchací systém:	menší hrudník, méně plicní tkáně, nižší kapacita plic (totální, vitální), nižší maximální ventilační hodnoty
Svalový systém:	nižší hmotnost svalstva (absolutní a relativní), o 40 – 60 % menší síla horní poloviny těla, o 25 % menší síla dolní poloviny těla, nižší svalový tonus, nižší anaerobní alaktátová kapacita (ATP + CP), nižší laktátová kapacita

Dle Seligera a kol. (1980) mají ženy v průměru o 10 - 12 cm nižší tělesnou výšku a o 20 kg menší hmotnost než muži. Mají jen 33 % svalové hmoty z celkové tělesné hmotnosti, muži 40 – 45 %. Menší absolutní a relativní hmotnost svalů ovlivňuje nižší výkonnost sprinterek. Uspořádání pánve u žen snižuje těžiště těla, mění úhly krčku stehenní kosti a určuje také menší pákový přenos z pánve na dolní končetiny.

Odlišnosti atletického tréninku žen od tréninku mužů je dle Millerové a kol. (2002) nutné v trenérské praxi uplatňovat v několika oblastech:

- při rozvoji pohybových schopností,
- při nácviku a zdokonalování techniky,
- při rozvoji morálně volných vlastností,
- při stavbě a plánování tréninkových cyklů.

Úkolem trenéra sprintu žen je vhodně využít fyziologických a psychických zvláštností a vybírat vhodné tréninkové prostředky, stanovit jejich objem a intenzitu odpovídající schopnostem a možnostem ženského organismu.

3 VÝZKUMNÁ ČÁST

3.1 Cíle a úkoly práce

Cílem práce je porovnání ročního tréninkového cyklu vybraných českých elitních sprinterek, ve kterém bylo dosaženo limitní výkonnosti v běhu na 100 m, z hlediska metodického postupu, způsobu použití prostředků speciálních tréninkových ukazatelů (dále STU), jejich objemových a intenzifikačních aplikací v jednotlivých etapách sportovní přípravy a porovnání jednotného tréninkového systému a jejich doporučení pro sprinterky srovnatelných výkonnostních úrovní s realitou komplexního vyhodnocení tréninkového programu obou sprinterek.

Pro splnění cíle práce jsme si stanovili následující úkoly práce:

- 1) prostudovat odbornou literaturu týkající se řešené problematiky,
- 2) provést obsahovou analýzu tréninkových dokumentů vybraných sprinterek,
- 3) sledovat a zhodnotit vybrané OTU a STU v průběhu RTC u sledovaných sprinterek,
- 4) provést komparaci u vybraných tréninkových ukazatelů, zejména těch OTU a STU, které jsou důležité pro krátký hladký sprint a tyto ukazatele porovnat u vybraných sprinterek a podle modelových hodnot (Moravec, Hlína a kol., 1984),
- 5) formulovat závěry a dát doporučení pro trenéry sprintu.

3.2 Stanovení výzkumných otázek práce

- 1) Jak ovlivnil zvolený program RTC výkonnost na 100 m u sledovaných závodnic?
- 2) Jaký byl vliv doporučených objemů (Moravec, Hlína a kol., 1984) jednotlivých STU na přípravu v RTC obou závodnic?

3.3 Metodika práce

V práci byla použita metoda obsahové analýzy tréninkových deníků z RTC, ve kterém posuzované sprinterky dosáhly osobního maxima v běhu na 100 m. U sprinterky P. V. se jedná o RTC 1996/1997 a u sprinterky H. B. analyzujeme RTC 1992/1993. Z tréninkových deníků jsme získali a zhodnotili vybrané obecné tréninkové ukazatele (dále OTU) a STU pro sprinty v atletice. V oblasti OTU se jednalo o objem

tréninkových dnů a tréninkových jednotek a zároveň o celkový čas zatížení a dny omezení tréninku z důvodu zdravotní neschopnosti. V STU jsme se zaměřili především na rozvoj akcelerační a maximální rychlosti (celkový objem v km), rozvoje rychlostní vytrvalosti (km), rozvoje dynamické síly prostřednictvím běhu se zatížením (km), dále skočnosti díky odrazům I a II (vyhodnoceny v počtech opakování) a posilování se zátěží nad 20 % vlastní tělesné hmotnosti (vyhodnoceno v tunách). Způsoby užití a postupů dle etapizace RTC. Protože se jedná o kalendářně odlišné RTC, zvolili jsme pro zjednodušení a lepší orientaci datumové popisky jednotlivých tréninkových cyklů dle sprinterky P. V. Obě závodnice členily RTC na základě jednotného tréninkového systému a jeho dělení na 13 čtyřtýdenních tréninkových cyklů a shodně zahájily RTC poslední týden v září. Při srovnávání vybraných OTU a STU sledovaných závodnic s doporučenými hodnotami (Moravec, Hlína a kol., 1984) jsme použili modelové hodnoty uváděné pro věkovou kategorii 21 – 23 let sprinterky P. V, které jsou ve většině námi vybraných ukazatelích nepatrně vyšší než modelové hodnoty pro 19letou sprinterku H. B. Modelové hodnoty pro obě sprinterky se shodují pouze u odrazů I a II. Dále jsme použili nestandardizovanou formu rozhovoru se sprinterkou H. B. a trenéry sledovaných závodnic.

3.4 Charakteristika sledovaných sprinterek

Ve své práci posuzuji dvě sprinterky podobné výkonosti. P. V. dosáhla své maximální výkonosti ve 22 letech a H. B. jako devatenáctiletá juniorka zaběhla český rekord své věkové kategorie, který již později nevylepšila.

3.4.1 Charakteristika sprinterka P. V.

Vybraná sprinterka P. V., datum narození 29. září 1974,

osobní rekordy: 100 m 11,36 s. a 200 m 23,33 s.

S atletikou začínala ve 12 letech při nástupu do sportovní třídy gymnázia v Přípotoční ulici v Praze 10. První trenérkou Danou Sečkářovou byla vedena ke sportovní všestrannosti (gymnastika, plavání, atletika, míčové hry apod.). V mládežnických kategoriích získala několik titulů mistryně ČSR a ČSSR resp. ČSFR a stala se vítězkou tehdy velmi prestižních závodů socialistické mládeže Družba. Již ve čtrnácti letech byla zařazena do kvarteta nejlepších sprinterek ASK Slavia Praha, s kterými získala svůj první seniorský titul mistryně republiky ve štafetě na 4 x 100 m. Prvního individuálního

republikového vítězství dospělých dosáhla v roce 1997, dva roky po narození syna, pod trenérským vedením svého manžela Vítězslava Vostatka. V dalších letech obhájila titul v běhu na 200 m a zvítězila i na stovce a několikrát se štafetou 4 x 100 m, reprezentovala ČR v mezistátních utkáních a Evropském poháru. V roce 1998 se zúčastnila ME v Budapešti. Limitní výkonnosti na 100 m dosáhla v roce 1997 ve svých 22 letech.

3.4.2 Charakteristika sprinterka H. B.

Vybraná sprinterka H. B., datum narození 15. dubna 1975

osobní rekordy: 100 m 11,45 s. a 200 m 22,57 s.

S atletikou začínala ve 14 letech v Čáslavi pod vedením Jarmily Kratochvílové. Získala několik titulů mistryně republiky v mládežnických kategoriích. Již v dorosteneckém a juniorském věku se prosazovala mezi dospělými. Svým prvním titulem mistryně České republiky vytvořila časem 11,45 s. nový juniorský rekord na 100 m, který již později nepřekonala. Mezi její největší mezinárodní úspěchy patří titul juniorské mistryně Evropy na trati 100 m a stříbro na 200 m z MEJ v San Sebastianu v roce 1993, bronzová medaile na 400 m z MSJ v Lisabonu v roce 1994. Výborně si vedla i na ME do 22 let v Turku v roce 1997, kde zvítězila v běhu na 200 m v osobním rekordu 22,57 s. a na 400 m skončila druhá. Mezi dospělými reprezentovala ČR na OH, MS, ME. Jako členka reprezentační štafety 4 x 400 m získala v roce 1995 na HME v Barceloně stříbrnou medaili.

3.5 Statistické zpracování dat

V diplomové práci byla použita popisná statistika, která umožňuje přehledné uspořádání dat pro výpočet potřebných ukazatelů. Výsledky jsme prezentovali komentovaným popisem sledovaného jevu, statistickými tabulkami a grafickým znázorněním. Rovněž jsme použili procentuální srovnání. Všechny tyto hodnoty jsme získali obsahovou analýzou tréninkových deníků.

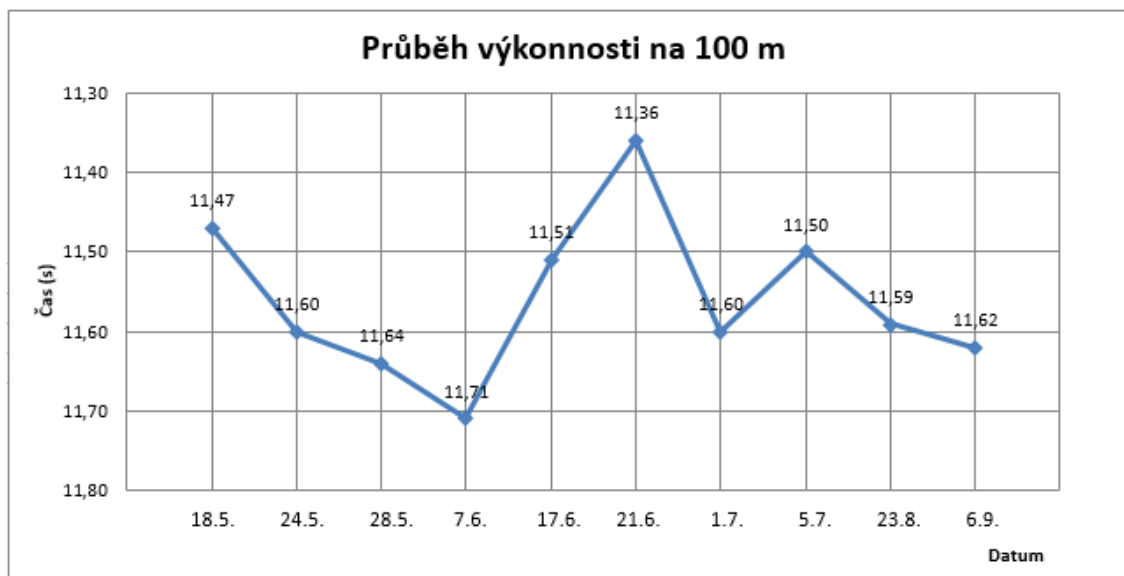
4 VÝSLEDKOVÁ ČÁST A DISKUSE

Výsledková část je rozdělena do subkapitol, které nejprve upozorňují na průběh výkonnosti obou sledovaných atletek. Následně dochází k hodnocení OTU a v hlavní kapitole se zabýváme vybranými STU, které jsou důležité pro krátký sprint.

4.1 Průběh výkonnosti

Vrcholem absolutní výkonnosti, ke kterému směřovalo úsilí P. V., bylo mistrovství České republiky s plánovanými výkonnostními cíli sezony na 100 m 11,65 s. a na 200 m 23,60 s. Skutečnost však byla výsledkově úspěšnější. P. V. zaběhla 100 m za 11,36 s. a 200 m 23,33 s. Oba cíle tak P. V. výrazně překročila a ke splnění limitu pro mistrovství světa tak chyběly jen 0,02 s., což je pouze několik cm. Na mistrovství ČR získala P. V. titul na 200 m a na stovce byla P. V. druhá. Dodnes ji mrzí, že na MS tehdy nebyla nominována. V každém případě se však jedná o nejúspěšnější období závodní kariéry P. V., které však v důsledku nemoci (únavový syndrom) nebylo později zopakováno. Vzhledem k tomu, že P. V. má detailní tréninkový záznam daného období, lze jej prezentovat v některých dílčích ukazatelích.

Graf. č. 1: Průběh výkonnosti na 100 m sprinterky P. V.

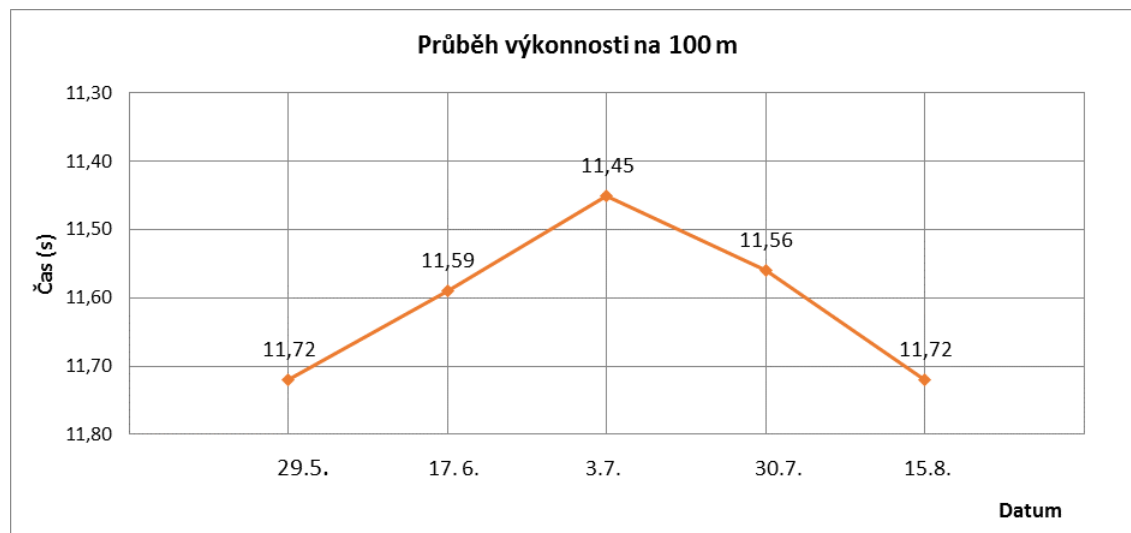


Poznámka: Výkon 7.6. (Evropský pohár) ovlivněn protivětrm w -3,6 m/s.

Komentář: Výkonnostní cíl P. V. překročila. Hlavním závodem bylo Mistrovství České republiky v Třinci (1.7.1997), kde P. V. obsadila 2. místo na stovce a na dvojnásobné trati získala titul. Byla nominována k závodu Evropského poháru (7.6.1997) na 100 m, kde obsadila 2. místo za pozdější mistryni světa Jekatěrinou Tanuovou. Na mistrovství světa však nominována nebyla, i když měla srovnatelnou výkonnost se semifinalistkami šampionátu. Nutno však říci, že před sezonou P. V. o limitu, který unikl o 0,02 s., vůbec neuvažovala.

Hlavním cílem H. B. v uvedeném roce bylo MEJ v San Sebastianu. Plánovaný výkonnostní cíl na 100 m (11,75 s.) překročila. Nejkratší sprinterskou disciplínu absolvovala za 11,45 s. a na dvojnásobné trati dosáhla času 23,53 s. oproti plánovanému výkonu 23,60 s. Získala titul juniorské mistryně Evropy na 100 m (11,56 s.) a vicemistryně na 200 m (23,53 s.), ovládla také domácí šampionát dospělých na 100 m, kde dosáhla svého nejlepšího času 11,45 s. a byla nominována do štafety 4 x 400 m na mistrovství světa, které se konalo v německém Stuttgartu. Kvarteto české reprezentace s H. B. postoupilo do finále, kde obsadilo 7. místo.

Graf. č. 2: Průběh výkonnosti na 100 m sprinterky H. B.



Komentář: Výkonnostní cíl na 100 m H. B. překročila. Sezonního maxima 11,45 s. dosáhla na mistrovství České republiky v Jablonci nad Nisou (3.7.1993). V hlavním závodě sezóny, MEJ v San Sebastianu (30.7.1993), zaběhla druhý nejlepší výkon sezóny a získala zlatou medaili v běhu na 100 m.

Následná tabulka znázorňuje průměr tří a pěti nejlepších výkonů sledovaných sprinterek.

Tabulka č. 8: Přehled výkonnosti sledovaných sprinterek

Sprinterka	RTC	Disciplína	Nejlepší výkon	Průměr tří nejlepších výkonů	Průměr pěti nejlepších výkonů
P. V.	1996/1997	100 m	11,36 s	11,443 s	11,486 s
H. B.	1992/1993	100 m	11,45 s	11,533 s	11,608 s

Komentář: V sezonním maximu, v průměru tří a pěti nejlepších výkonů dosahovala kvalitnějších výkonů sprinterka P. V. V nejlepším svém výkonu byla sprinterka H. B. o 0,09 s. pomalejší. Na základě rozdílu v průměru nejlepších výkonů můžeme říct, že vyrovnanější výkonnost měla sprinterka H. B. V průměru tří nejlepších výkonů zůstal rozdíl mezi oběma sprinterkami stejný. V průměru pěti nejlepších výkonů se rozdíl zvětšil na 0,112 s.

4.2 OTU

V oblasti OTU se jednalo o objem tréninkových dnů a tréninkových jednotek a zároveň o celkový čas zatížení a dny omezení tréninku z důvodu zdravotní neschopnosti.

Tabulka č. 9: Vybrané obecné tréninkové ukazatele

Vybrané obecné tréninkové ukazatele srovnávaných cyklů								
Cyklus	tréninkové dny (počet)		tréninkové jednotky (počet)		celkový čas zatížení (hodiny)		ZN/OT (dny)	
	sprinterka P. V.	sprinterka H. B.	sprinterka P. V.	sprinterka H. B.	sprinterka P. V.	sprinterka H. B.	sprinterka P. V.	sprinterka H. B.
I.	11	17	11	22	17:30	36:00	0/0	0/0
II.	21	23	22	38	37:30	71:00	1/2	0/0
III.	25	23	26	39	42:30	82:30	0/0	0/0
IV.	21	26	21	32	34:40	58:00	4/6	0/0
V.	21	24	22	24	36:20	51:30	3/5	0/0
VI.	17	27	18	37	31:00	85:30	5/7	0/0
VII.	27	24	34	36	56:00	74:30	0/0	0/0
VIII.	26	24	31	36	51:20	72:00	2/4	0/0
IX.	23	24	24	28	42:00	61:00	0/2	0/0
X.	23	23	23	30	39:40	45:30	1/1	0/0
XI.	22	22	22	26	38:00	52:30	1/2	2/2
XII.	24	23	26	25	44:20	44:00	0/1	2/2
XIII.	22	20	22	20	35:40	34:00	0/0	0/0
Σ	283	300	302	393	506:30	768:00	17/30	4/4

Komentář: Prakticky ve všech stádiích ročního tréninkového cyklu jsou objemy H. B. vyšší. Především mateřské povinnosti P. V. zapříčinily nižší objemové hodnoty plnění obecných tréninkových ukazatelů včetně vyvážené volby preferencí pro co nejefektivnější využití časových možností.

4.3 STU

K hlavním speciálním tréninkovým ukazatelům patří rozvoj rychlostních schopností (akcelerace a maximální rychlost) rychlostní vytrvalosti (pro schopnost udržení absolutní rychlosti po co nejdelší část závodní tratě), speciální dynamická síla- běh se zatížením, odrazy I + II a posilování se zátěží nad 20 % vlastní tělesné hmotnosti. Formy a způsob užití konkrétních tréninkových prostředků v objemu a intenzitě jsou voleny dle stádia přípravy v RTC. Z hlediska posouzení obou sprinterek je třeba uvést objem a intenzitu úseků pro rozvoj speciální vytrvalosti (úseky 200 – 400 m) sprinterky H. B. ukazatele, který P. V. do svého tréninkového programu nezařazovala.

4.3.1 Akcelerační rychlost

Zde se evidují (způsob vyhodnocení v km) všechny druhy startů do 40 m – nízké, polonízké (štafetové), padavé, z odpichů z chůze, klusu vpřed i vzad (svalové předpětí), aktivní a statické polohové starty apod. (způsob vyhodnocení v kilometrech).

Přehled a způsob užití tréninkových prostředků u sledovaných sprinterek

Sprinterka P. V.

1) ve speciálních podmínkách na umělém povrchu v tretrách do 40 m absolvovala zejména

- starty nízké (z bloků), polovysoké (štafetové), prováděné na vlastní výběh bez povelů a s povely, starty se svalovým předpětím (př. výběhy z chůze vzad, z klusu vzad, z odpichů)
- úsilí: submaximálním-maximálním
- období: hlavní přípravné a závodní

2) v nespeciálních podmínkách bez treter absolvovala zejména

- starty polohové-klasické, polohové z aktivního pohybu (příklad nízký skipink) s dotykem různých částí těla jako povel apod.(těž obratnost)
- úsilí: maximální

- období: převážně kondiční a počátky přípravného resp. při přechodu smíšeného a hlavního přípravného období

3) úseky do kopce do 20 m ve speciálních podmínkách (tartan) i v terénu (lesní cesta)

- vyhodnocení možno jako běh se zatížením I (sklon 2 – 3 stupně)
- úsilí: submaximální-maximální
- období : hlavní přípravné (v tretrách - tartan), kondiční a smíšené (bez treter – les)

Sprinterka H. B.

1) ve speciálních podmínkách na umělém povrchu v tretrách do 40 m absolvovala zejména

- nízké starty z bloků s povely a bez povelů, minimálně starty polonízké
- úsilí: maximální (submaximální)
- období: hlavní přípravné a závodní

2) v nespeciálních podmínkách bez treter absolvovala zejména

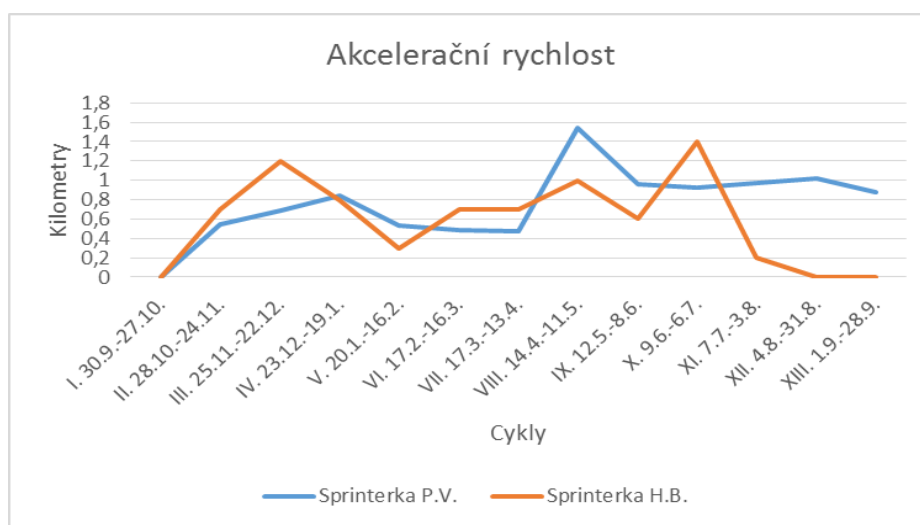
- základní starty z poloh (příklad sed skřížný, leh, sed apod.)
- úsilí: maximální
- období: kondiční (převážně listopad, březen)

Pro porovnání sledovaného ukazatele jsem vypracovala tabulku a grafy, které budou zakončeny popisným komentářem.

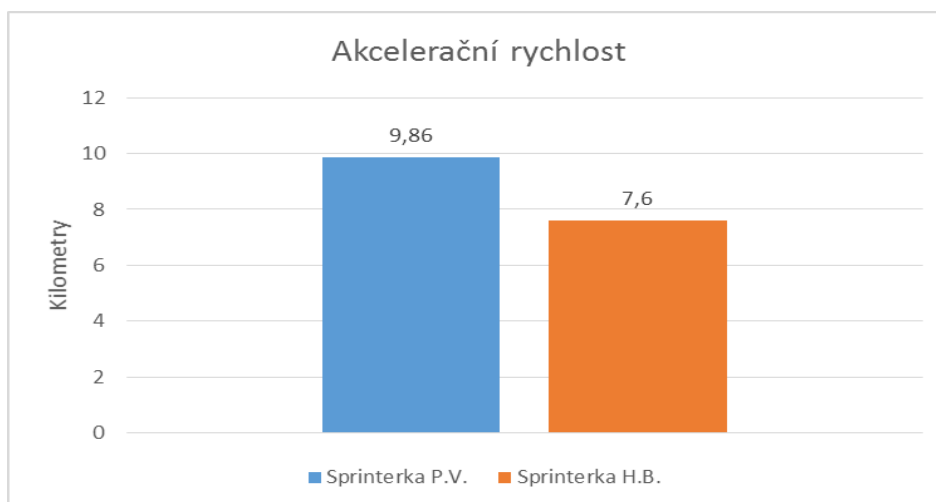
Tabulka č. 10: Objem zatížení u úseků na rozvoj akcelerační rychlosti

STU	Akcelerační rychlost (v km)													
Cyklus	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	Σ
Sprinterka P. V.	0	0,54	0,69	0,84	0,53	0,49	0,48	1,54	0,96	0,92	0,97	1,02	0,88	9,86
Sprinterka H. B.	0	0,7	1,2	0,8	0,3	0,7	0,7	1	0,6	1,4	0,2	0	0	7,6

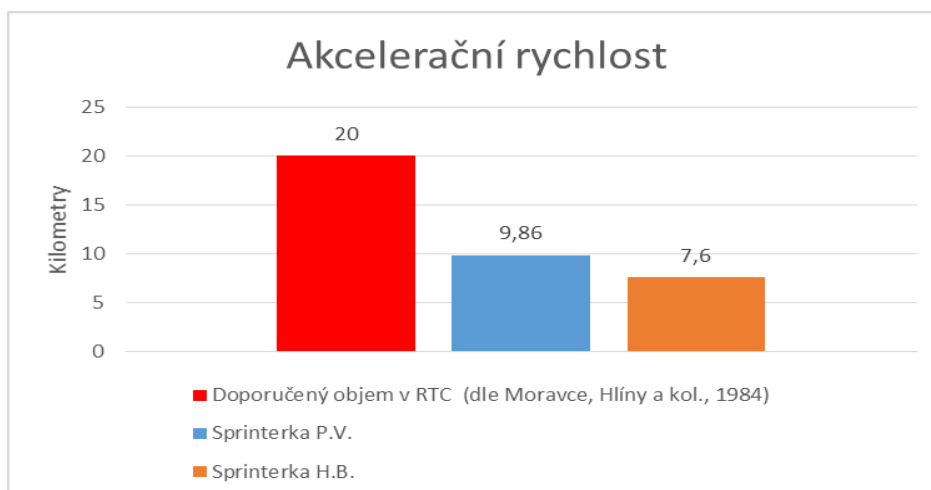
Graf. č. 3: Vlnovitost zatížení v RTC



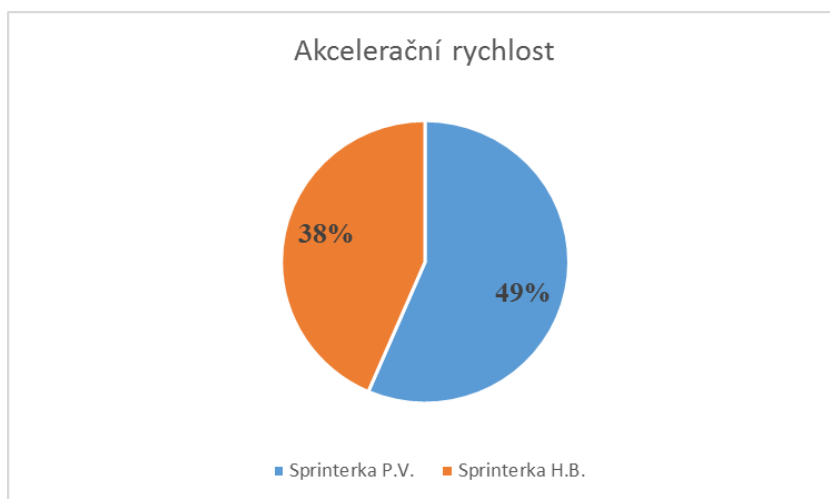
Graf č. 4: Celkový objem zatížení v RTC



Graf č. 5 : Porovnání doporučených objemových hodnot v RTC (dle Moravce, Hlíny a kol., 1984) s objemem plnění vybraných sprinterek



Graf č. 6: Plnění doporučených hodnot (dle Moravce, Hlíny a kol., 1984) u vybraných sprinterek v procentech



Komentář: Akcelerační cvičení je jedním z mála speciálních tréninkových ukazatelů, kdy dosahuje vyššího objemového zatížení sprinterka P. V. Objem plnění je oproti tehdejšímu závazným programovým ukazatelům jednotného tréninkového systému podstatně nižší. P. V. naplňuje necelých 50 %, H. B. 38 % .

Větší význam akcelerační rychlosti přikládala sprinterka P. V., která uplatňovala pestrou škálu cvičení jak ve speciálních podmínkách hlavního přípravného období, tak improvizovaně v období objemovém-kondičním. Trenérka sprinterky H. B. preferovala především úseky pro rozvoj maximální rychlosti.

4.3.2 Maximální rychlost

Zde se evidují všechny úseky od 40 do 60 m rovnoměrné, stupňované, frekvenční, rozložené se změnou rytmu, se sníženým těžištěm na rovině a v zatáčce běhaných submaximální a maximální intenzitou, úseky pro nadmaximální rychlost- „seběhy“ z kopce, na urychlovači, po větru apod. (způsob vyhodnocení v km).

Přehled a způsob užití tréninkových prostředků u sledovaných sprinterek *Sprinterka P. V.*

1) ve speciálních podmínkách na umělém povrchu v tretrách do 60 m absolvovala zejména

- úseky stupňované, rozložené, se změnou rytmu, optimálním poměrem frekvence a délky kroku, frekvenční se zkráceným krokem, se snížením těžiště a posunem došlapu více před svislou osu (těžnici), úseky pro nadmaximální rychlost, seběhy z kopce (2 - 3 stupně), běh po větru a na urychlovači, oddělené prvky

speciálního běžeckého cvičení (př. předkopávání pouze jedné nohy s aktivním sešlapováním před těžnicí) pro rychlejší střídání svalové kontrakce a relaxace apod.

- úsilí: submaximální - maximální
- období: hlavní přípravné a závodní

2) v nespeciálních podmínkách bez treter absolvovala zejména

- úseky v terénu (tráva, lesní cesty, písek, antuka, sníh) v halách a tělocvičnách s intenzitou dle složení a nerovnosti povrchů, imitační cvičení rychlosti
- úsilí: převážně submaximální, improvizovaně maximální
- období: kondiční a smíšený objemový režim (únor, březen, listopad)

Sprinterka H. B.

1) ve speciálních podmínkách na umělém povrchu v tretrách do 60 m absolvovala zejména

- úseky v optimálním poměru frekvence a délky kroku: s letmým startem, stupňované, se záběry, frekvenčně, nízké a polonízké starty 50-60 m. Většinu programu rozvoje rychlostních schopností absolvovala s tréninkovou partnerkou.
- úsilí: převážně submaximální, improvizovaně maximální
- období: kondiční a smíšený objemový režim (únor, březen, listopad)

2) v nespeciálních podmínkách bez treter absolvovala zejména

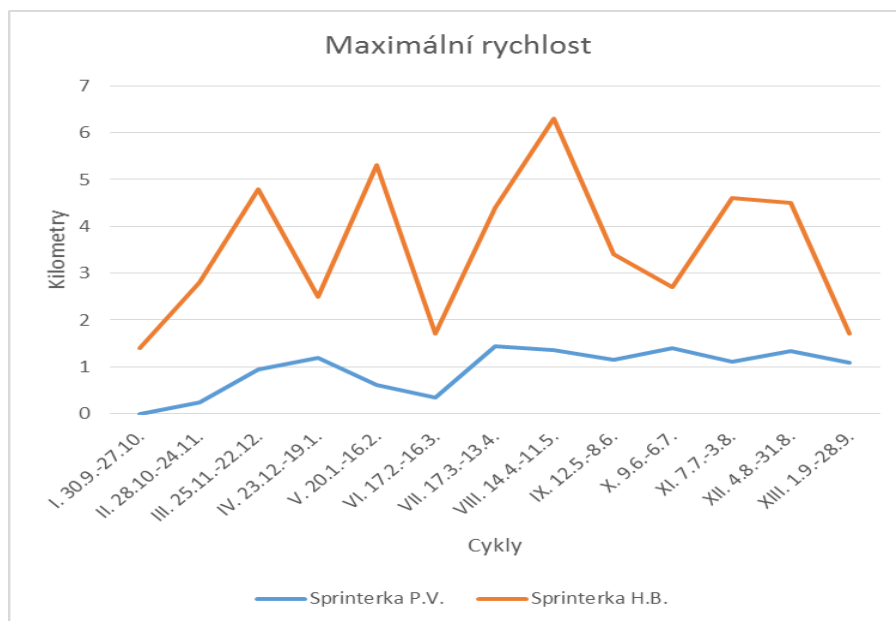
- úseky v přírodě, převážně v členitém terénu vodrantského parku.
- úsilí submaximální – maximální dle povrchových podmínek
- období: kondiční (říjen, listopad, únor, březen)

Pro porovnání sledovaného ukazatele jsem vypracovala tabulku a grafy, které budou zakončeny popisným komentářem.

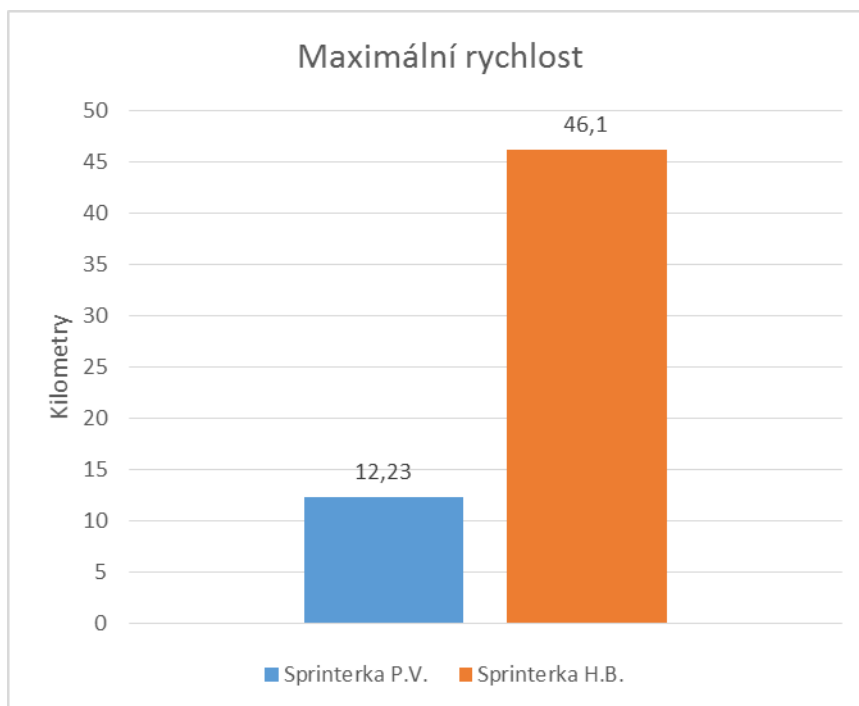
Tabulka č. 11: Objem zatížení u úseků na rozvoj maximální rychlosti

STU	Maximální rychlost (v km)													
Cyklus	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	Σ
Sprinterka P. V.	0	0,24	0,94	1,2	0,62	0,34	1,44	1,36	1,16	1,4	1,12	1,33	1,08	12,23
Sprinterka H. B.	1,4	2,8	4,8	2,5	5,3	1,7	4,4	6,3	3,4	2,7	4,6	4,5	1,7	46,1

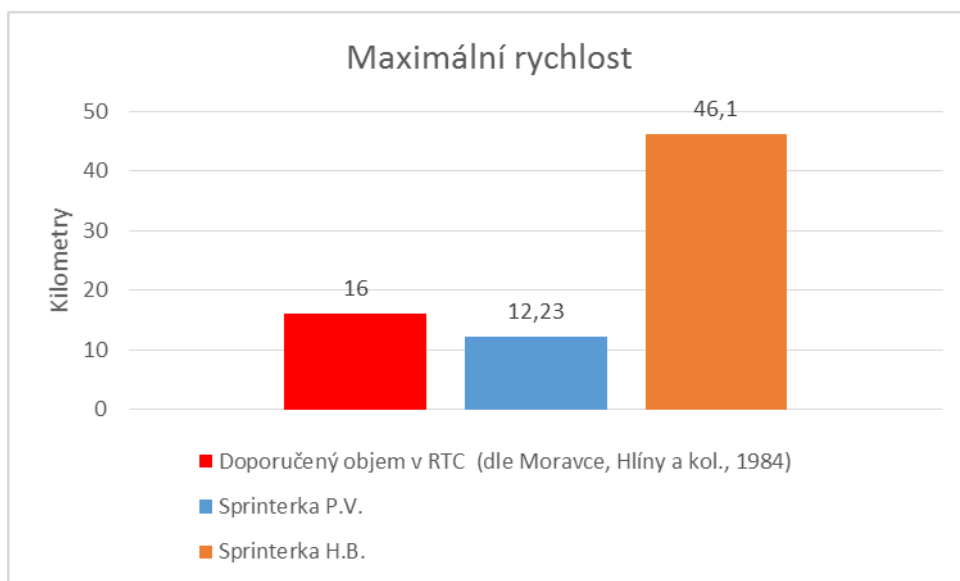
Graf. č. 7: Vlnovitost zatížení v RTC



Graf č. 8: Celkový objem zatížení v RTC



Graf č. 9: Porovnání doporučených objemových hodnot v RTC (dle Moravce, Hlíny a kol., 1984) s objemem plnění vybraných sprinterek



Komentář: Sprinterka P. V. užívala pestrý tréninkový program pro rozvoj maximální rychlosti v podmínkách speciálních i v terénu. V celkovém objemu plnila doporučené hodnoty na 76 %. Sprinterka H. B. je naopak o 188 % překročila a oproti P. V. naběhala v této oblasti o 33,87 km více. Z hlediska plánování a plnění (vlnovitosti) byla nejvyšší zátěž situována na hlavní přípravné období (duben-květen) i když s nesrovnatelnými objemy zatížení mezi oběma závodnicemi.

4.3.3 Rychlostní vytrvalost

V kilometrech vyhodnocujeme všechny úseky od 60 do 200 m běhaných submaximální-maximální intenzitou od 80 % maximálního úsilí – rovnoměrně, rozloženě se změnou rytmu apod. Pro rozvoj rychlostní vytrvalosti se mohou promítat rovněž úseky na mírně nakloněné rovině do 3 stupňů (evidence běh se zatížením).

Přehled a způsob užití tréninkových prostředků u sledovaných sprinterek *Sprinterka P. V.*

1) v speciální podmínkách od 60 do 200 m absolvovala zejména

- úseky rovnoměrné, rozložené,
- úsilí: submaximální – maximální, navazující na úroveň rychlostních schopností a postupným přechodem z tempové vytrvalosti na vyšší intenzitu s kratšími úseky do 200 m a narůstajícími intervaly mezi jednotlivými úseky a jejich sériemi.

- období: hlavní přípravné a závodní

Sprinterka H. B.

2) v speciálních podmínkách od 60 do 200 m absolvovala zejména

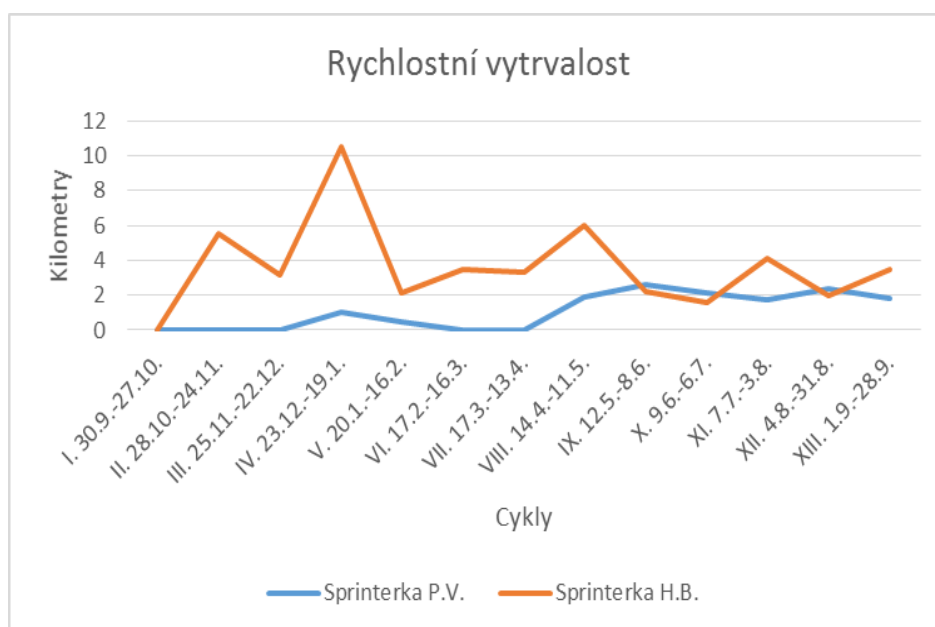
- úseky rovnoměrné, rozložené nezařazovala
- úsilí submaximální-maximální v počátku hlavního přípravného období v kombinaci s úseky speciální vytrvalosti (nad 200 m)
- období : hlavní přípravné a závodní

Pro porovnání sledovaného ukazatele jsem vypracovala tabulku a grafy, které budou zakončeny popisným komentářem.

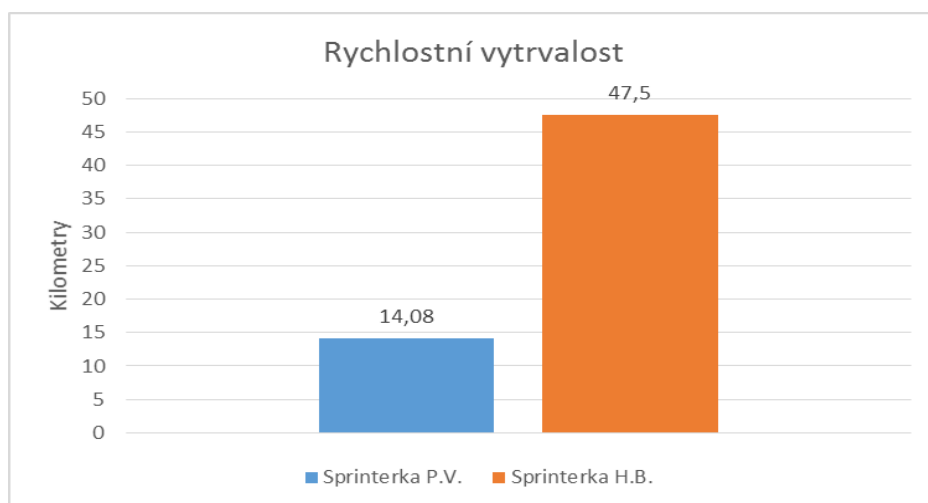
Tabulka č. 12: Objem zatížení u úseků na rozvoj rychlostní vytrvalosti

STU	Rychlostní vytrvalost (v km)													
Cyklus	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	Σ
Sprinterka P. V.	0	0	0	1,05	0,45	0	0	1,92	2,6	2,12	1,72	2,38	1,84	14,08
Sprinterka H. B.	0	5,5	3,2	10,5	2,1	3,5	3,3	6	2,2	1,6	4,1	2	3,5	47,5

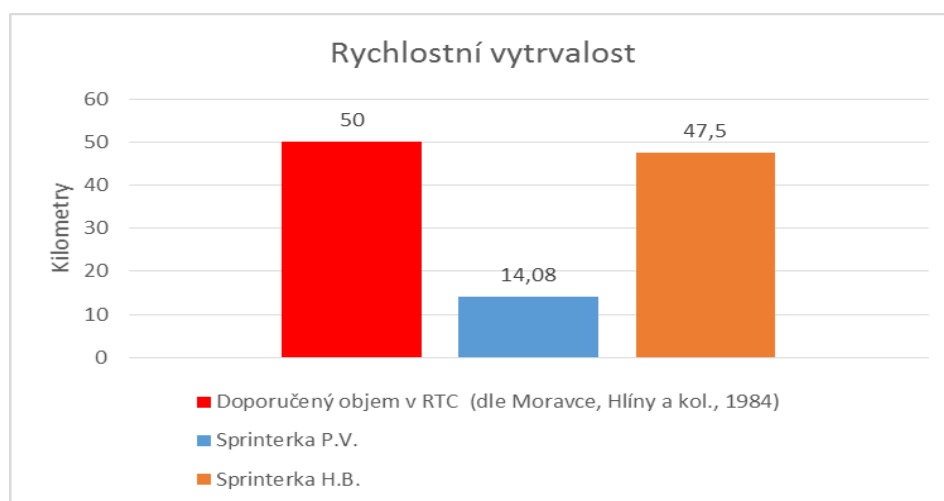
Graf. č. 10: Vlnovitost zatížení v RTC



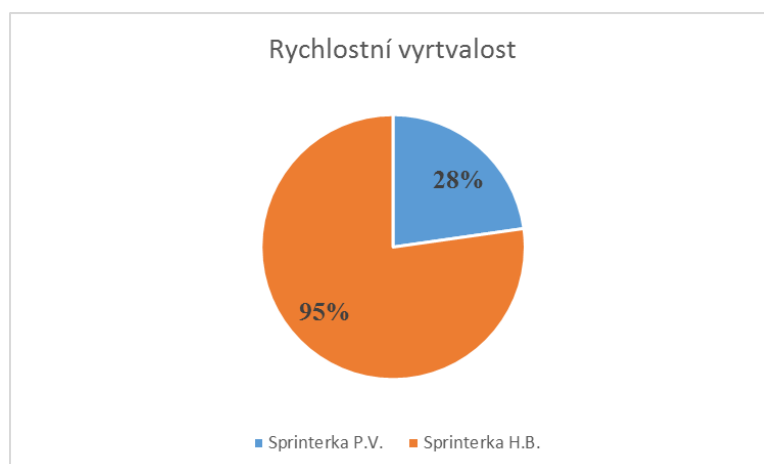
Graf č. 11: Celkový objem zatížení v RTC



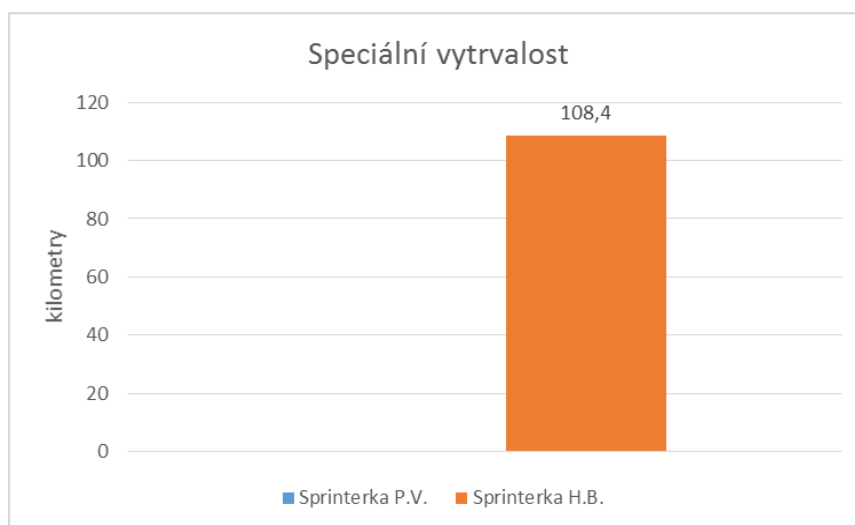
Graf č. 12: Porovnání doporučených objemových hodnot v RTC (dle Moravce, Hlíny a kol., 1984) s objemem plnění vybraných sprinterek



Graf č. 13: Plnění doporučených hodnot (dle Moravce, Hlíny a kol., 1984) u vybraných sprinterek v procentech



Graf č. 14: Celkový objem zatížení v RTC



Komentář: Odlišnosti obou sprinterek v celkovém rozvoji vytrvalosti jsou velmi výrazné. P. V. preferovala především cvičení pro rozvoj maximální rychlosti a všechny prostředky, které by ji mohly negativizovat, volila opatrněji. Především rychlostní vytrvalost a maximální rychlost jsou v relativním poměru objemu zatížení 1:3. U H. B. je tento poměr opačný s viditelnými znaky přechodu na čtvrtkařský trénink. K dokreslení ve své práci uvádím objem speciální vytrvalosti (úseky nad 200 s intenzitou nad 80 % maxima) H. B., kterou P. V. do svého tréninkového programu vůbec nezařazovala.

4.3.4 Běh se zatížením

Úseky do strmého kopce (krátké intenzivní) a po nakloněné rovině cca 2 - 3 stupně do 200 m rovnoměrné i rozložené, běh s odporem (pneumatika, saně, brzdné zařízení, s padákem, proti větru atd.) běh se zátěžovou vestou, s kotouči v rukách s omezenou prací paží, se zátěžovými manžetami apod. (způsob vyhodnocení v km).

Přehled a způsob užití tréninkových prostředků u sledovaných sprinterek *Sprinteka P. V.*

1) úseky na svahu s umělým povrchem a v přírodě absolvovala zejména

- strmé (sklon 5 - 6 stupňů) - úseky do 20 m (30 m)
úsilí: v kondičním období submaximální střídavě dlouhým krokem a frekvenčně, v hlavním přípravném období submaximální – maximální v terénu a na umělém povrchu v tretrách
- mírné (sklon 2 - 3 stupně) - úseky 60-120

úsilí: v období kondičním-objemovém střední intenzita v krátkých intervalech
v sériích, v hlavním přípravném období střední-submaximální intenzita v sériích

2) ostatní

- běh s pneumatikou či saněmi v optimálním zatížení neomezující strukturu běžeckého pohybu na úsecích do 60 m s intenzitou submaximální - maximální, běh proti větru, běh s padákem (pouze experimentálně)

Sprinterka H. B

1) úseky na svahu (sklon 3 stupně) pouze v terénu

- úsilí: dle období, typický příklad tréninkové jednotky v kondičním –objemové období 4 x (5 x 200 m) intenzita 37 – 38 s., interval 2 min. uvnitř série a 8 min. mezi sériemi, v přípravném období - submaximálně, rovnoměrně a rozloženě od 60 do 200 m

2) ostatní

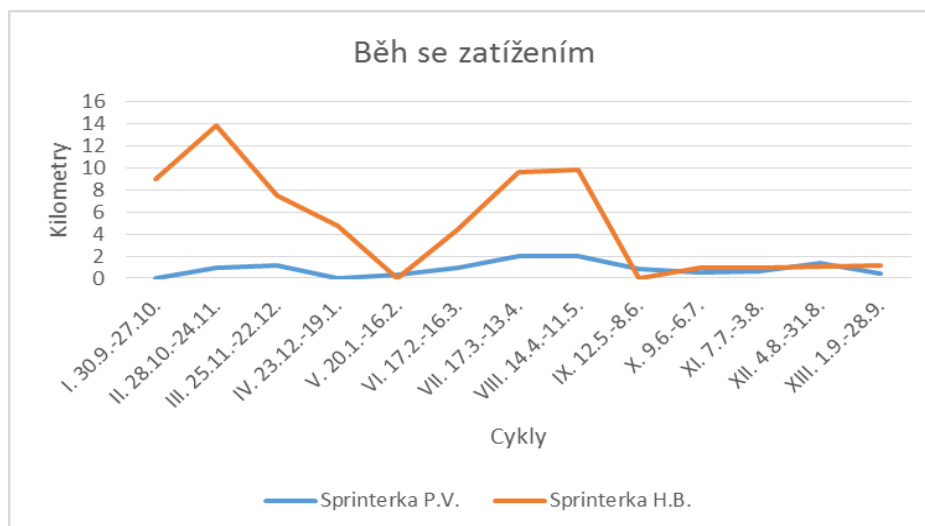
- z nízkého a polonízkého startu submaximální-maximální intenzitou do 60 m na lančích, s pneumatikou a saněmi

Pro porovnání sledovaného ukazatele jsem vypracovala tabulku a grafy, které budou zakončeny popisným komentářem.

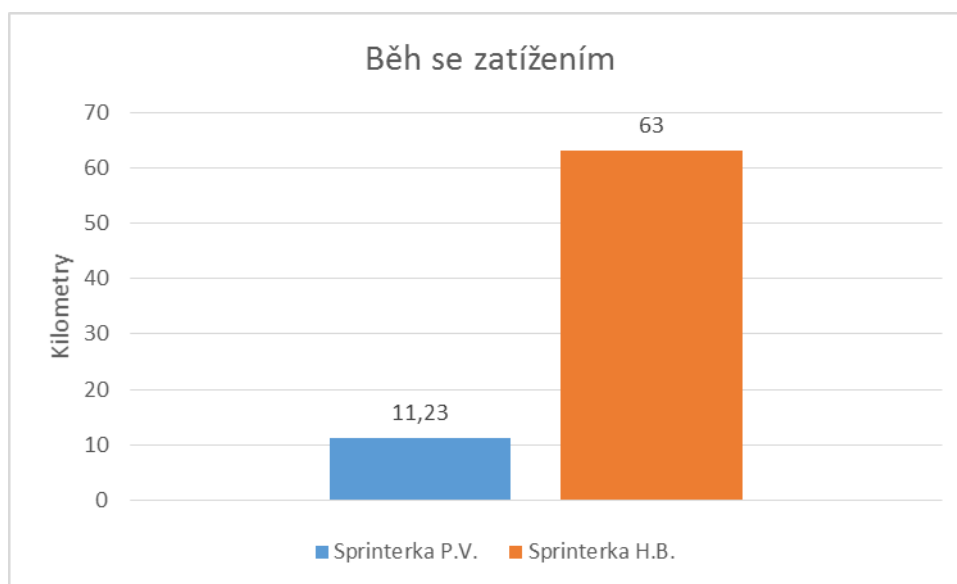
Tabulka č. 13: Objem zatížení u běhu se zatížením

STU	Běh se zatížením (počet)													
Cyklus	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	Σ
Sprinterka P. V.	0	0,9	1,13	0	0,36	0,99	1,98	2,03	0,86	0,52	0,66	1,4	0,4	11,23
Sprinterka H. B.	9	13,8	7,5	4,7	0	4,4	9,6	9,8	0	1	0,9	1,1	1,2	63

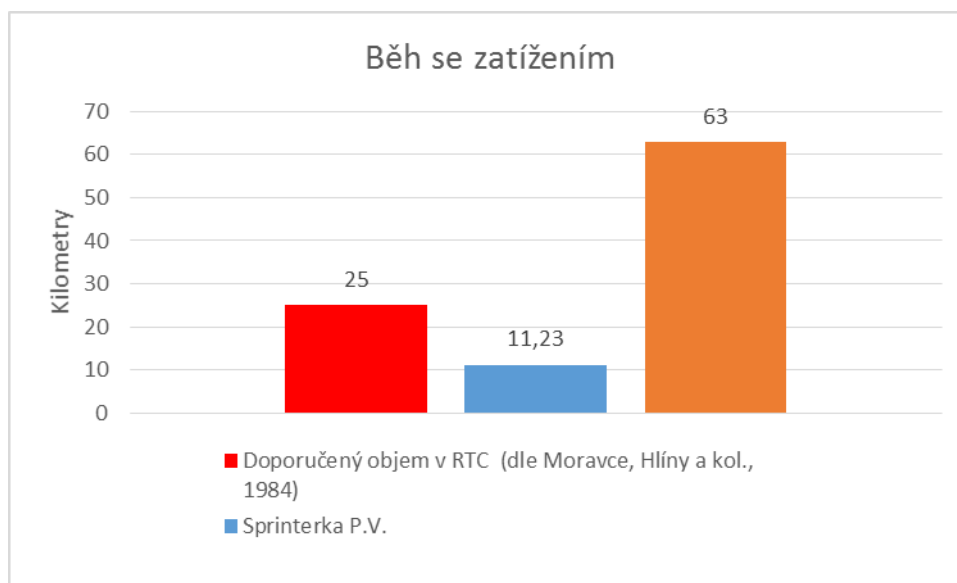
Graf. č. 15: Vlnovitost zatížení v RTC



Graf č. 16: Celkový objem zatížení v RTC



Graf č. 17: Porovnání doporučených objemových hodnot v RTC (dle Moravce, Hlíny a kol., 1984) s objemem plnění vybraných sprinterek.



Komentář: Porovnáním plnění objemu běhu se zatížením obou sprinterek je patrné především v tom, že H. B. zařazovala (vedle intenzivnějších cvičení na krátkých úsecích) do svého programu výběhy dlouhých kopců v sériích a s velkým počtem opakování a nejedná se pouze o prostředek pro rozvoj dynamické síly, ale nutně zde nahrazuje prostředky vytrvalostního charakteru. P. V. vykazuje běh se zatížením především jako ukazatel rozvoje dynamické běžecké síly na krátkých sprinterských úsecích. V přípravném období březen - duben zařazovala krátkodobě úseky, které

spadají do režimu přechodu z tempové vytrvalosti na úvodní hranici rychlostní vytrvalosti. Pracovně trenér P. V. pro vlastní záznam prováděl rozdělení na běh se zatížením I (do 50 m) tah pneumatiky, saně, strmější kopce apod. a na běh se zatížením II (60 - 120 m) úseky na přelomu objemově vytrvalostních činností k intenzivnějším (navození rychlostní vytrvalosti). Z tohoto pohledu jsou objemy obou závodnic neporovnatelné a procentuální vyjádření jak mezi nimi, tak vůči modelovému ukazateli, zkreslující.

4.3.5 Odrazy I

Zde byly evidovány veškeré odrazy do desetiskoku - například násobené, jednoskoky, rychlé odpichy, po jedné noze, žabáky, metkalfy, kotníkové odrazy, amortizační odrazy atd. (způsob vyhodnocení – počet opakování).

Přehled a způsob užití tréninkových prostředků u sledovaných sprinterek

Sprinteka P. V.

Všechny druhy odrazů do desetiskoku:

- acyklické (výbušné například dálka z místa, amortizační seskok-výskok, seskok-snožný odraz do dálky-žabák apod.)
- cyklické (násobené víceskoky, po jedné noze, střídavé, rychlé odpichy, odpalovací, výrazněji před těžnicí přes patu a celé chodidlo, snožné přeskoky překážek - zvládala i 6 překážek za sebou nad 106 cm, kotníkové z mírné flexe)
- těžké (z ostrého úhlu z působením po celé délce dolních končetin například horizontální - žabáky, metkalfy a vertikální- angličáky, tošnary apod.)
- období: kondiční kdy převládají odrazy nad desetiskok a těžké odrazy do desetiskoku včetně odrazů jako součást obecných silových programů, období přípravné – smíšené s větším objemem a hlavní přípravné s nižším objemem a vyšší intenzitou

Poznámka: některé odrazy probíhaly jako součást kruhové tréninku pro rozvoj obecných silových schopností

Sprinterka H. B.

Všechny druhy odrazů do desetiskoku:

- větší objem odrazů I a II absolvovala jako součást kruhových tréninků především v období kondičním, přípravném smíšeném (pestřejší škála všech

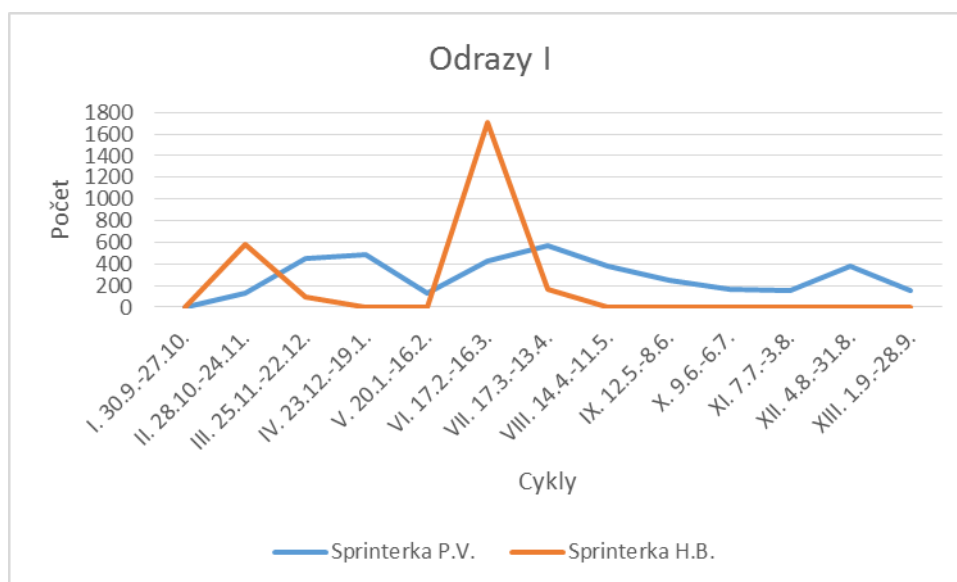
druhů odrazových cvičení horizontálních i vertikálních) a méně v hlavním přípravném období, kdy převládaly klasické násobené odrazy.

Pro porovnání sledovaného ukazatele jsem vypracovala tabulku a grafy. Komentář bude společný pro odrazy I a II.

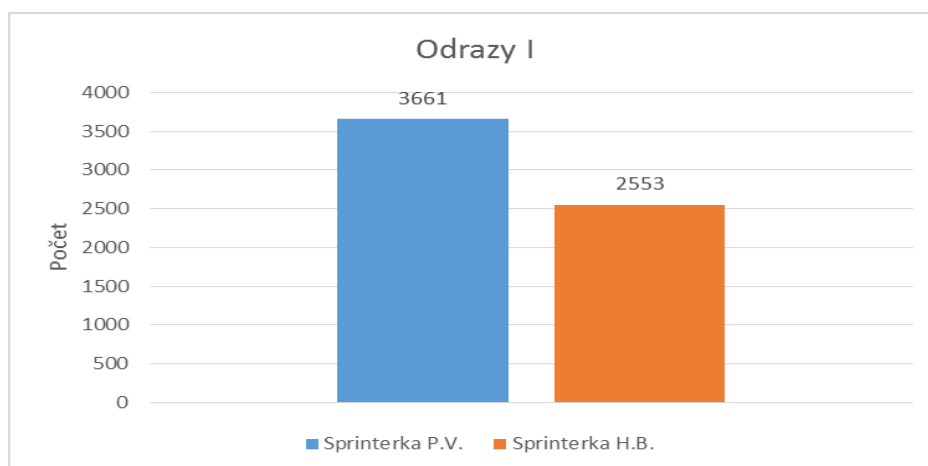
Tabulka č. 14: Objem zatížení u odrazů I

STU	Odrazy I (počet)													
Cyklus	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	Σ
Sprinterka P. V.	0	128	446	491	132	426	564	374	244	170	154	380	152	3661
Sprinterka H. B.	0	580	100	0	0	1712	161	0	0	0	0	0	0	2553

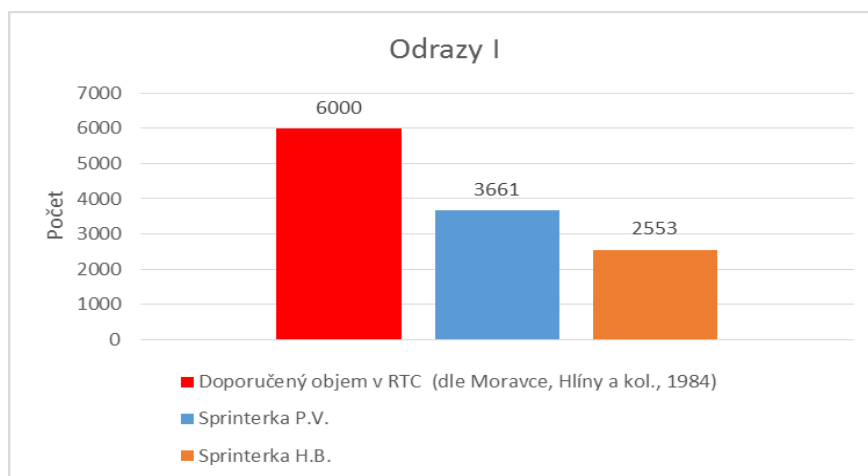
Graf. č. 18: Vlnovitost zatížení v RTC



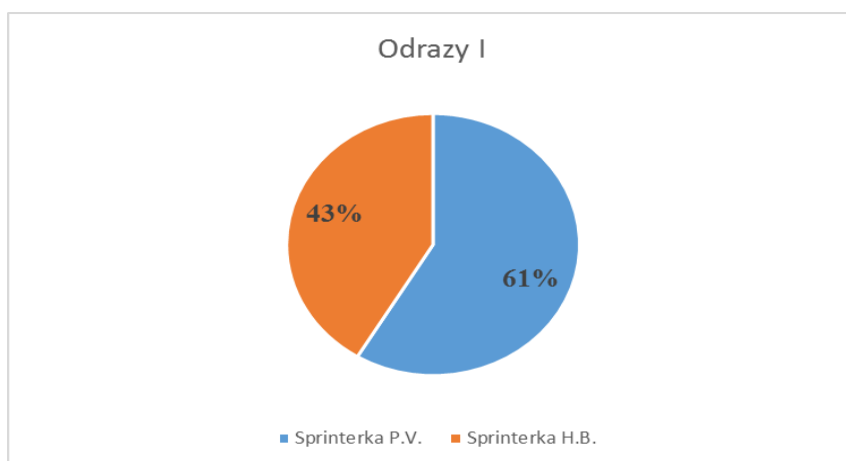
Graf č.19 : Celkový objem zatížení v RTC



Graf č. 20 : Porovnání doporučených objemových hodnot v RTC (dle Moravce, Hlíny a kol., 1984) s objemem plnění vybraných sprinterek



Graf č. 21: Plnění doporučených hodnot (dle Moravce, Hlíny a kol., 1984) u vybraných sprinterek v procentech



4.3.6 Odrazy II

Evidují se všechna odrazová cvičení prováděná na delších úsecích nad úroveň desetiskoku, skokový běh 50 – 100 m, násobené odrazy, jednoskoky, rychlé odpichy, odpalovací odrazy, kotníkové odrazy apod. (způsob vyhodnocení – počet opakování).

Přehled a způsob užití tréninkových prostředků u sledovaných sprinterek

Sprinteka P. V.

Odrazy nad desetiskok:

- cyklické odrazy - násobené, střídavé (př. 2 odrazy po levé, přeskok a 2 odrazy po pravé apod.) prováděné nižším až submaximálním úsilím, rychlé odpichy a

všechny druhy kotníkových odrazů (př. snožné vzad, stranou, extenzivní, po jedné noze apod. v extenzi nebo jen s mírnou flexí v kolenním kloubu)

- období: převážně kondiční a smíšené přípravné. S nižším objemem a vyšší intenzitou byly prováděny rychlé odpichy v hlavním přípravném a omezeně i v období závodním, kotníkové odrazy byly zařazovány s kolísavým objemem v průběhu celého ročního tréninkového cyklu.

Sprinterka H. B.

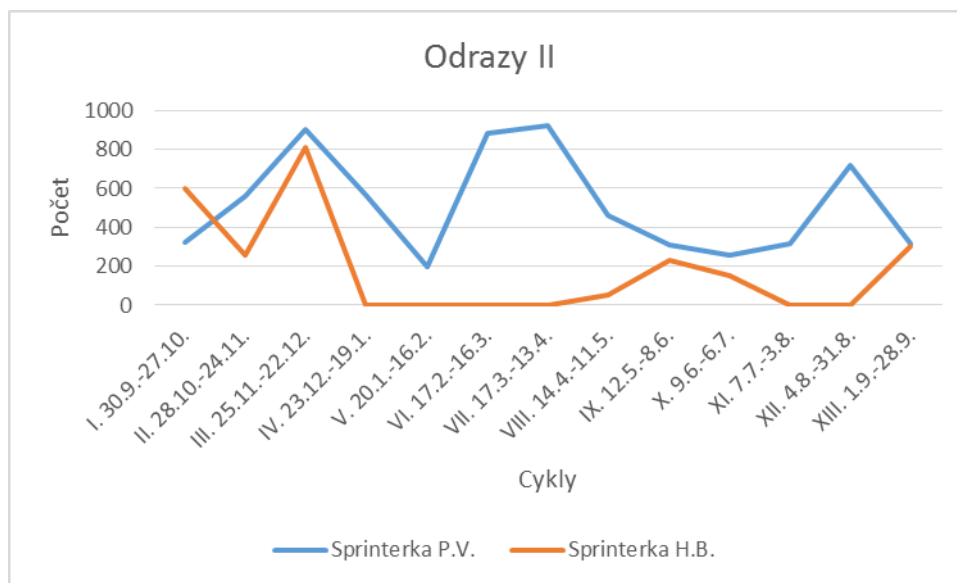
Odrazy nad desetiskok:

- zařazovala dvacetí i víceskoky formou násobených odrazů submaximálním úsilím v kondičním a smíšeném přípravném období. V hlavním přípravném období především rychlé odpichy na 50 m úseku (cca dvacetiskoky).

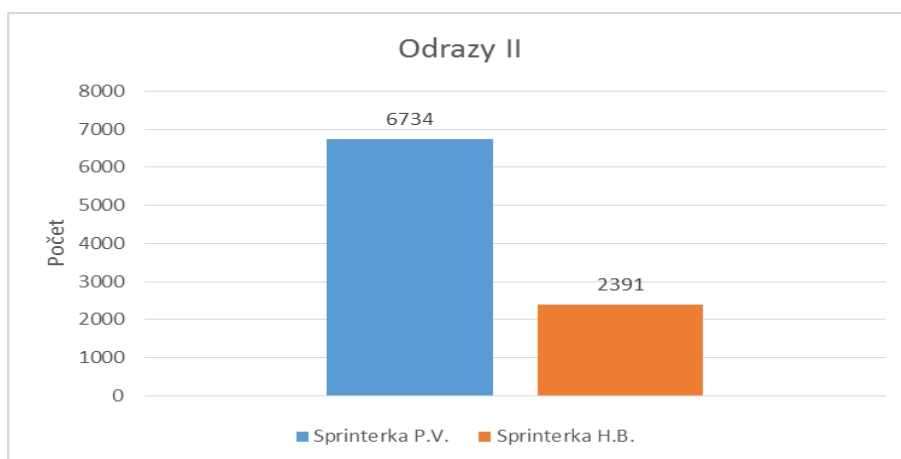
Tabulka č. 15: Objem zatížení u odrazů II

STU	Odrazy II (počet)													
Cyklus	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	Σ
Sprinterka P. V.	320	557	904	565	200	885	921	464	308	256	316	720	318	6734
Sprinterka H. B.	600	255	808	0	0	0	0	50	228	150	0	0	300	2391

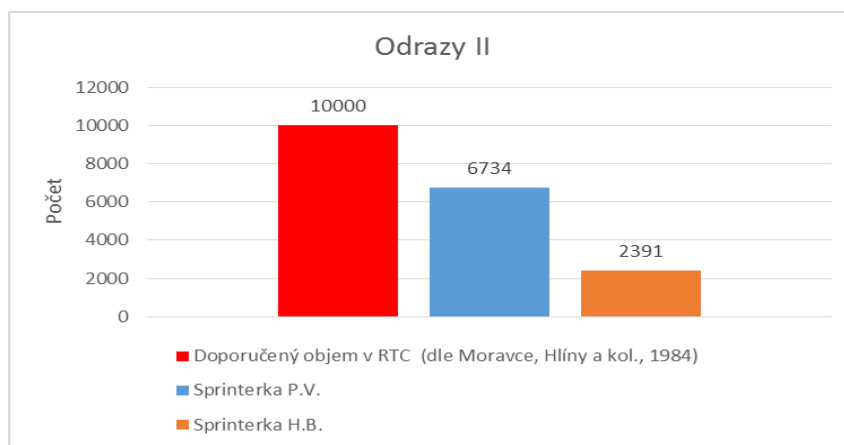
Graf. č. 22: Vlnovitost zatížení v RTC



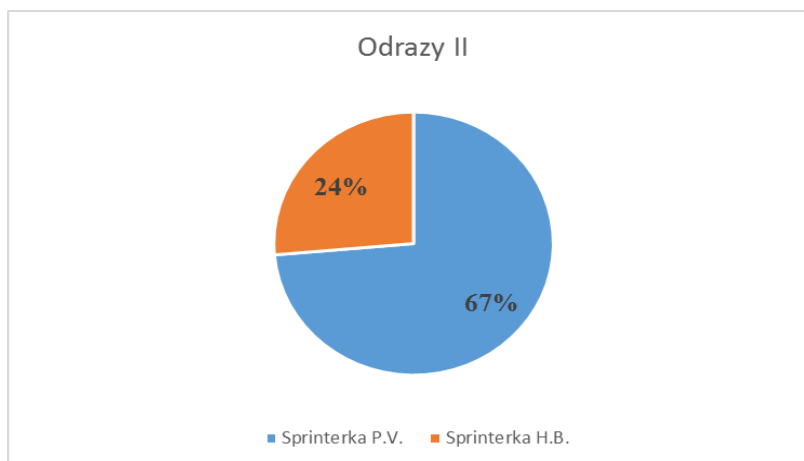
Graf č. 23: Celkový objem zatížení v RTC



Graf č. 24: Porovnání doporučených objemových hodnot v RTC (dle Moravce, Hlíny a kol., 1984) s objemem plnění vybraných sprinterek.



Graf č. 25: Plnění doporučených hodnot (dle Moravce, Hlíny a kol., 1984) u vybraných sprinterek v procentech



Komentář k odrazům I a II: Větší objem odrazových cvičení u P. V. především z důvodů zdrženlivosti trenérky H. B. k tomuto prostředku rozvoje dynamické síly, jako nevhodného pro ženský organizmus (Diviš, 1999). Rozvoj dynamické síly zaměřila více na ostatní STU jako běh se zatížením a s odporem a posilování se zátěží. Pro porovnání je důležitý náhled na formu užití konkrétních odrazových činností. Zatímco u H. B. převládaly víceskoky střídnonož a ostatní způsoby zařazovala jen minimálně, P. V. vykazuje pestrou škálu odrazů. Poměrně více zařazovala kotníkové odrazy, které jsou však evidovány kumulativně s ostatními. Také zde je podstatné o jakou formu a intenzitu odrazů se jedná. Příkladně optimální počet kotníkových odrazů v tréninkové jednotce je výrazně vyšší než odrazy v plném rozsahu s maximálním úsilím. Přesto se v doporučených hodnotách a způsobu evidence sčítají. Je třeba uvést, že i zde jsme plánovali a vyhodnocovali odděleně.

4.3.7 Posilování se zátěží

Zde se eviduje posilování s činkou nad 1/3 vlastní tělesné hmotnosti v různých metodách (způsob vyhodnocení v tunách).

Pro porovnání sledovaného ukazatele jsem vypracovala tabulku a grafy, které budou zakončeny popisným komentářem.

Tabulka č. 16: Objem zatížení u posilování se zátěží

STU	Posilování se zátěží (v tunách)													
Cyklus	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	Σ
Sprinterka P. V.	0	0	0	38	29,36	1,04	32,1	33,8	28,2	21	18,8	28,2	18,8	249,3
Sprinterka H. B.	7,5	90,8	72,3	49,2	0	41,6	112,3	104,4	36,3	18,2	19,2	18,7	0	570,5

Přehled a způsob užití tréninkových prostředků u sledovaných sprinterek

Sprinteka P. V.

Posilování se zátěží (nad 1/3 vlastní tělesné hmotnosti t.j cca 20 kg)

V období kondiční přípravy posilovala poze vth (vlastní tělesnou hmotností), s plnými míči a lehkými činkami. Posilování s činkami zařazovala postupně až v přípravném a hlavním přípravném období (dle přípravy na halovou sezonu prosinec-leden a dle přípravy na letní sezonu duben - květen) a během závodního období pro udržení speciálních silových schopností. Převládala dynamická forma s optimální zátěží a optimálním počtem opakování koncentrickou metodou (benče, přemístění, výskoky z

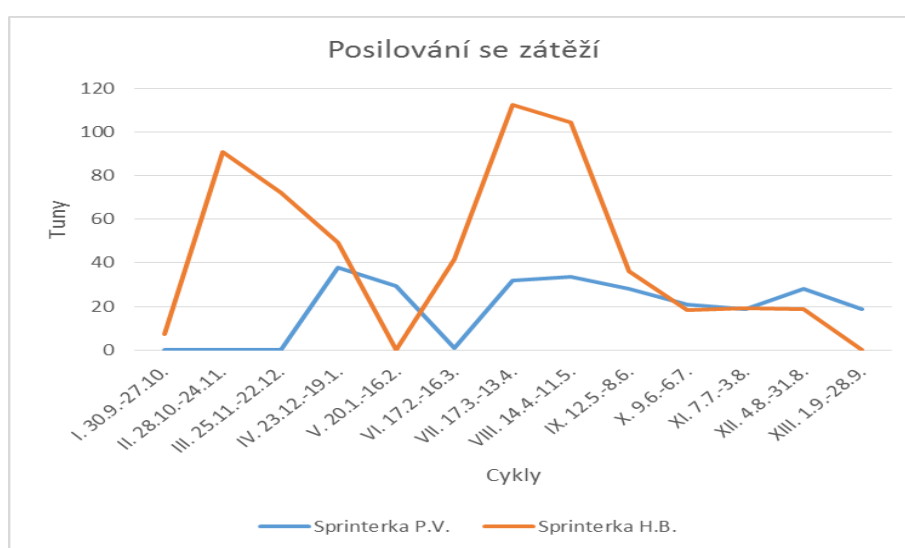
podřepu, výstupy na lavici apod.) do 90 % schopnosti provedení s počtem opak. 2 - 4 , rychlostně silovou metodou cca 60 % absolutní síly s počtem opak 4 - 6 dle povahy cvičení (př. výskoky z podřepu, ze dřepu, střední přeskoky apod.) a metodou kontrastní (následná nižší hmotnost činky s možností rychlejšího dynamičtějšího provedení).

Sprinterka H. B.

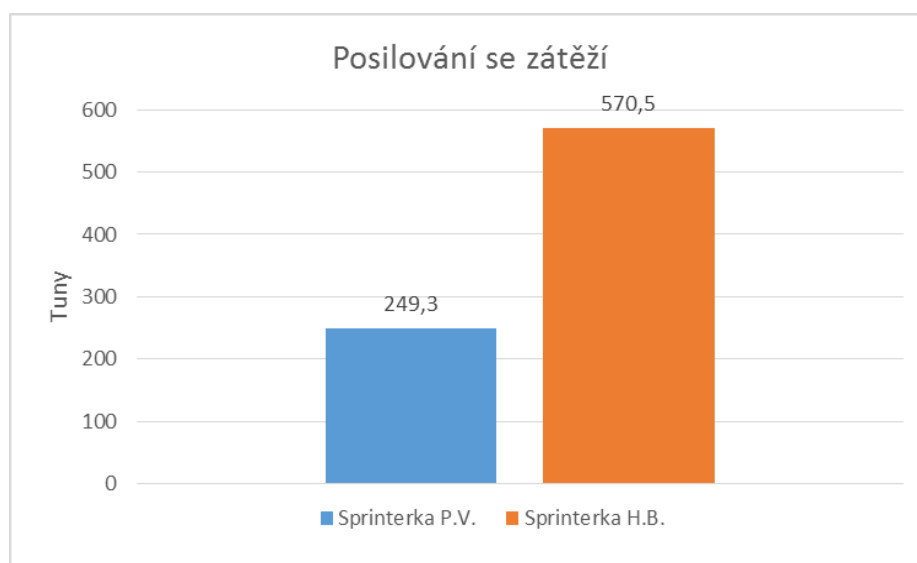
Zařazovala posilování se zátěží metodami brzdivé nadlimitní síly (př. podřepy, sedy).

Prostředky koncentrické a rychlostně silové metody byly podobné způsobu, který ve svém tréninku volila P. V.

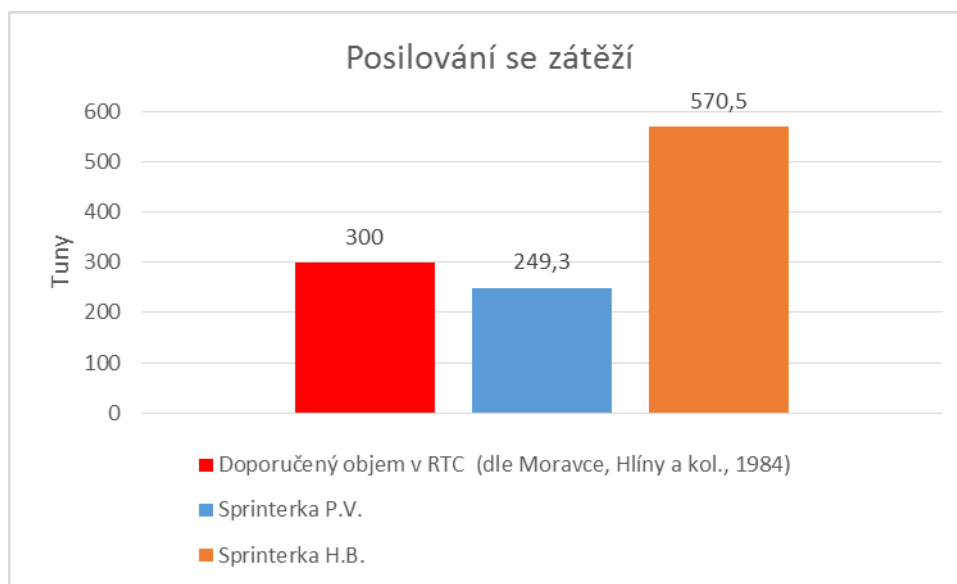
Graf. č. 26: Vlnovitost zatížení v RTC



Graf č. 27: Celkový objem zatížení v RTC



Graf č. 28: Porovnání doporučených objemových hodnot v RTC (dle Moravce, Hlíny a kol., 1984) s objemem plnění vybraných sprinterek.



Komentář: P. V. využívala převážně metodu koncentrickou s důrazem na dynamické provedení s optimální zátěží a počtem opakování. Celkový objem vyhodnocený tunách 249,3. Ne rozdílně postupovala i H. B., která však zařazovala do svého silového programu také nadlimitní brzdívou metodu. Koordinační schopnosti však vhodnou kombinací silových podnětů nenarušila. Její objem byl však více než dvojnásobný. Obě sprintérky respektovaly specifika zatížení ženského organismu s omezováním prvků těžkých dopadů, cvičení s vnitrobřišním tlakem apod.

5 ZÁVĚRY

Cíle práce byly splněny studiem odborné literatury řešené problematiky. Porovnávala jsem objemy vybraných OTU a STU u sprinterky P. V. s objemy H. B. a s doporučenými objemy Moravce, Hlíny a kol. (1984). Vyšší objemy oproti H. B. měla P. V. pouze v akcelerační rychlosti a v rozvoji dynamické síly prostřednictvím odrazových cvičení Prakticky ve všech ukazatelích P.V. dosáhla podstatně nižších objemových hodnot oproti doporučeným.

Vybrala jsem sedm STU, které nejvíce ovlivňují výkonnost v nejkratších sprinterských disciplínách: úseky na rozvoj akcelerace, maximální rychlosti, rychlostní vytrvalosti, běhu se zatížením, odrazových cvičení I a II a posilován se zátěží. Vyjádřeno procenty, nejvíce se P. V. doporučeným hodnotám přiblížila v oblasti posilování se zátěží 83 % plnění. V ostatních ukazatelích zůstala P. V. hluboko pod stanovenými limity v následujícím pořadí: maximální rychlost s plněním na 76 %, odrazy II 67 %, odrazy I 61%, akcelerace 49 %, běh se zatížením 45 % a v rychlostní vytrvalosti pouhých 28 %.

V porovnání s ukazateli H. B. byly zaznamenány u P. V. vyšší objemové hodnoty v akcelerační rychlosti a v odrazech do desetiskoku i nad desetiskok V ostatních vybraných ukazatelích byly hodnoty odtřénovaných objemů u P. V. výrazně nižší.

Je třeba říci, že v uvedeném výcvikovém roce se P. V. nepotýkala s vážnějším onemocněním ani zraněním. Tréninky však P. V. omezovala s výjimkou výcvikových táborů převážně na jednofázové z důvodu péče o dvouletého syna. Přes tyto skutečnosti P. V. dosáhla výrazného osobního zlepšení. P. V. byl nominována do reprezentace na Evropském poháru na 100 m a 4×100 m, získala také mistrovský titul na 200 m a výkonem na 100 m se zařadila na 4. místo historických tabulek ČR.

U H. B. je zřetelný pozvolný ústup od zaměření rozvoje absolutní rychlosti především navýšením objemů rychlostní a speciální vytrvalosti i přesto, že její sprintérské předpoklady byly prokázány zisky titulů mistryně Evropy v mládežnických kategoriích na 100 a 200 m. Zde je patrný přechod na 400 m, který byl odůvodněn jako průchodnější k dosažení individuálních úspěchů a naplnění ambicí reprezentační štafety 4 x 400 m na mezinárodní světové úrovni.

Dle mého přesvědčení byly obě hodnocené atletky typickými sprinterkami s vysokým stupněm rychlostních schopností a nižší úrovní vytrvalosti v rychlosti, i když vzájemně neporovnatelnou. Navíc faktory rychlosti a vytrvalosti (zejména rychlostní vytrvalosti) se navzájem ovlivňují a jejich poměr objemu a intenzity je velmi podstatný.

Z mé analýzy vyplývá:

1. Je zřejmé, že adaptace na zátěž speciálních vytrvalostních schopností negativně ovlivnila výkonnost H. B. na nejkratším sprintu, ale zároveň přinesla zlepšení na dvojnásobné trati. Naopak preference rychlostních a rychlostně silových schopností pozitivně ovlivnila výkonnost P. V. na 100 m a na druhé straně nižší úroveň rychlostní vytrvalosti se promítla na dvoustovce.
2. Z hlediska dosažené výkonnosti, nebylo rozhodující plnění doporučených hodnot vybraných STU v RTC, ale faktory tréninkových postupů.

Z hlediska komplexní přípravy sprinterky jsou rozhodující:

- 1) řazení tréninkových prostředků a systémového programu vedení sportovní přípravy,
- 2) regenerace a připravenost na následné zatížení (superkompenzace),
- 3) individuální hledisko typologie a funkční vybavenost pro různé formy zátěže.

Dalším druhotným faktorem je samotný způsob vyhodnocování některých vybraných STU. Není možné sloučit př. odrazy prováděné maximální intenzitou, jako jsou jednoskoky, odrazy po jedné noze, žabáky apod. s řadou kotníkových odrazů a počítat je dohromady, úseky při běhu se zatížením mohou mít různou délku a zatížení například běh s pneumatikou či na jiném brzděném zařízení oproti delším úsekům do kopce se sklonem 3 stupňů. Běh se zatížením rovněž může v určitých etapách přípravy dle intenzity, délky úseků a intervalů mezi nimi suplovat rozvoj rychlostní vytrvalosti apod. Záznamy některých prostředků tak mohou zkreslit skutečnost odtrénovaných objemů.

Trenéři sprintu by se tak neměli příliš vázat na plnění doporučených objemových hodnot, které nejsou rozhodující, ale pouze orientační. Podstatná je stavba a plnění tréninkového programu z hlediska individuálních zvláštností jedince a komplexní

analýza předchozí sportovní přípravy jako zpětné vazby pro stanovení tréninkových cílů na další období.

6 SOUPIS POUŽITÉ LITERATURY

1. BARTŮŇKOVÁ, S. a kol. *Fyziologie pohybové zátěže*. 1. vyd. Praha: FTVS UK, 2013. 248 s. ISBN 978-80-87647-09-6.
2. BENEŠ, J. *Dlouhodobé sledování sprinterské výkonnosti v běhu na 400 m překážek mužů na vrcholných světových soutěžích*. Diplomová práce. Praha: FTVS UK, 2005.
3. BOMPA, TO., HAFF, GG. *Periodization. Theory and Methodology of Training*. 5th Ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2009. ISBN 978-0-7360-7483-4.
4. ČILLÍK, I. *Športová príprava v atletike*. 1. vyd. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, 2004. 128 s. ISBN 80-8055-992-9.
5. ČILLÍK, I. *Teória a didaktika atletiky: (vysokoškolská učebnica)*. Banská Bystrica: Belianum, 2013. Eruditio Mores Futurum. ISBN 978-80-557-0554-5.
6. DIVIŠ, J. *Analýza tréninkového procesu v běhu na 400m ve čtyřletém olympijském cyklu 1993 - 1996 reprezentantky ČR Hany Benešové*. Diplomová práce. Praha: FTVS UK, 1999.
7. DOVALIL, J. a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. 2. vyd. Praha: Olympia, 2009. 336 s. ISBN 80-7033-928-4.
8. DUFOUR, M. *Pohybové schopnosti v tréninku: rychlost*. První vydání. Praha: Mladá fronta, a. s., 2015. Edice českého olympijského výboru. ISBN 978-80-204-3461-6.
9. GLESK, P. *Využití metódy modelovanie v dlhodobej športovej príprave v šprinte žien*. Metodický dopis. Praha: ÚV ČSTV, Sportpropag, 1979. 220 s.
10. HEPNER, J. *Dlouhodobé sledování sprinterské výkonnosti v běhu mužů na 200 m na vrcholných světových soutěžích*. Diplomová práce. Praha: FTVS UK, 2005.
11. HLÍNA, J. Běh mužů a žen na 100 a 200 m. In MILLEROVÁ, V. a kol. *Běhy na krátké tratě*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2001, s. 5 – 46. ISBN 80-7033-570-X.
12. CHOUTKA, M., DOVALIL, J. *Sportovní trénink*. Praha: Olympia, 1991. 331 s. ISBN 80-7033-099-6.
13. JEBAVÝ, R., HOJKA, V. a KAPLAN, A. *Rozcvičení ve sportu*. Praha: Grada, 2014. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-4525-1.
14. JEŘÁBEK, P. *Atletická příprava: děti a dorost*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. 190 s. ISBN 978-80-247-0797-6.
15. JIRKA, J. a kol. *Sto let královny*. 1. vyd. Praha: Česká atletika, 1997. 265 s. ISBN 80-85893-11-8.

16. JIRKA, J. *Kdo byl kdo v české atletice*. 3. dopl. vyd. Praha: Olympia, 2013. Atletika. ISBN 978-80-7376-352-7.
17. KAFKA, L. *Dlouhodobé sledování sprinterské výkonnosti v běhu na 100 m mužů na vrcholných světových soutěžích*. Diplomová práce. Praha: FTVS UK, 2001.
18. KAMPMILLER, T. Štruktúra športového výkonu a rozvoj špeciálných schopností vrcholových šprintérov. In KAMPMILLER, T. (ed.). *Optimalizácia výkonnosti a pohybovej štruktúry v behoch, chôdzi a skokoch*. Bratislava: Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport, 1996, s. 5 - 32. ISBN 80- 967487-3-4.
19. KAPLAN, A. Problematika sprintů. *Atletika plus. Atletika*, 58, 2006, č. 4, s 1 – 8. ISSN 0323-1364.
20. KUCHEN, A. *Teória a didaktika atletiky*. 1. vyd. Bratislava: SPN, 1987. 384 s.
21. LAZAROVÁ, J. *Analýza sportovního výkonu v běhu na 100 m mužů a žen*. Diplomová práce. Praha: FTVS UK, 2006.
22. MARTENS, R. *Successful Coaching*. 3th Ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2004. ISBN 978-0-7360-7596-4.
23. MILLEROVÁ, V. *Analýza soutěžních výkonů v běhu na 100m překážek*. Metodický dopis. Praha : ÚV ČSTV, 1989.
24. MILLEROVÁ, V. a kol. *Základy atletického tréninku*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1994. 80 s.
25. MILLEROVÁ, V. a kol. *Běhy na krátké tratě*. 1.vyd. Praha: Olympia, 2002. 288 s. ISBN 80-7033-570-X.
26. MILLEROVÁ, V. Trénink krátkých hladkých a překážkových sprintů. In VINDUŠKOVÁ, J. a kol. *Abeceda atletického trenéra*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. s. 117 – 130. ISBN 80-7033-770-2.
27. MORAVEC, P., HLÍNA, J. a kol. *Atletika – sprinty*. Praha: ÚV ČSTV, Sportpropag, 1984. 204 s.
28. PEICHLOVÁ, Z. *Dlouhodobé sledování sprinterské výkonnosti v běhu žen na 100 m na vrcholných světových soutěžích*. Diplomová práce. Praha: FTVS UK, 2002.
29. PERIČ, T., DOVALIL, J. *Sportovní trénink*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a. s., 2010. 157 s. ISBN 978-80-247-2118-7.
30. PRUKNER, V., MACHOVÁ, I. *Didaktika školní atletiky*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. Skripta. ISBN 978-80-244-2757-7.
Dostupné také z: http://toc.nkp.cz/NKC/201107/contents/nkc20112198475_1.pdf

31. RACEK, P. *Dlouhodobé sledování sprinterské výkonnosti v běhu mužů na 400 m na vrcholných světových soutěžích*. Diplomová práce. Praha: FTVS UK, 2006.
32. RYZÁKOVÁ, L. *Deskripce techniky běhu českého žakovského rekordmana v hladkém sprintu*. Bakalářská práce. Praha: FTVS UK, 2011.
33. RYZÁKOVÁ, L. *Hodnocení sportovní přípravy českého rekordmana ve sprinterských disciplínách v mládežnických kategoriích*. Diplomová práce. Praha: UK FTVS, 2014.
34. ŘEBÍČEK, J. *Dlouhodobé sledování výkonnosti v běhu žen na 400 m na vrcholných světových soutěžích v letech 1983 – 2005*. Diplomová práce. Praha: FTVS UK, 2006.
35. ŘEHÁK, M. *Dlouhodobé sledování sportovní výkonnosti v běhu na 110 m překážek v kategorii mužů na vrcholných světových soutěžích*. Diplomová práce. Praha: FTVS UK, 2006.
36. SELIGER, V. a kol. *Fyziologie tělesných cvičení*. 1.vyd. Praha: Avicenum, 1980. 345s.
37. SŮROVÁ, V. *Analýza výkonnosti v běhu na 100 m mužů na vybraných OH a MS*. Bakalářská práce. Praha: Palestra, 2008.
38. SŮROVÁ, V. *Běh mužů na 100 m na MS 2009 a jeho komparace s vybranými vrcholnými soutěžemi*. Diplomová práce. Praha: FTVS UK, 2010.
39. ŠTOČKOVÁ, K. *Dlouhodobé sledování sprinterské výkonnosti v běhu žen na 200 m na vrcholných světových soutěžích*. Diplomová práce. Praha: FTVS UK, 2005.
40. VINDUŠKOVÁ, J. a kol. *Abeceda atletického trenéra*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. 284 s. ISBN 80-7033-770-2.
41. VITTORI, C. Monitoring the Training of the Sprinter. In. JARVER, J. (Ed.) *Sprints & Relays. Contemporary Theory, Technique and Training*. Mountain View, CA: Tafnews Press. 2000, pp. 45 – 50. ISBN 9-780911-521566.
42. VOSTATKOVÁ, P. *Analýza sportovní přípravy sprinterky*. Bakalářská práce. Praha: FTVS UK, 2014.
43. WILMORE, J.H., COSTILL, D.L., KENNEY, W.L. *Physiology of sport and exercise*. 4th edition. Champaign, IL: Human Kinetics, 2004. ISBN 0-7360-5583-5.